

(TRANSLATION)

Japanese Patent Publication No. 10-23030
Publication Date : January 23, 1998

Application No.: 8-175254

Filing Date : July 4, 1996

Applicant : SONY CORP

Inventor (s) : KUNITO YOSHIYUKI

Title of the Invention :
COMMUNICATION SYSTEM AND ITS METHOD

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-023030

(43)Date of publication of application : 23.01.1998

(51)Int.Cl.

H04L 12/28
H04B 7/26
H04N 7/08
H04N 7/081
H04N 7/24
H04Q 3/00
H04Q 9/00

(21)Application number : 08-175254

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 04.07.1996

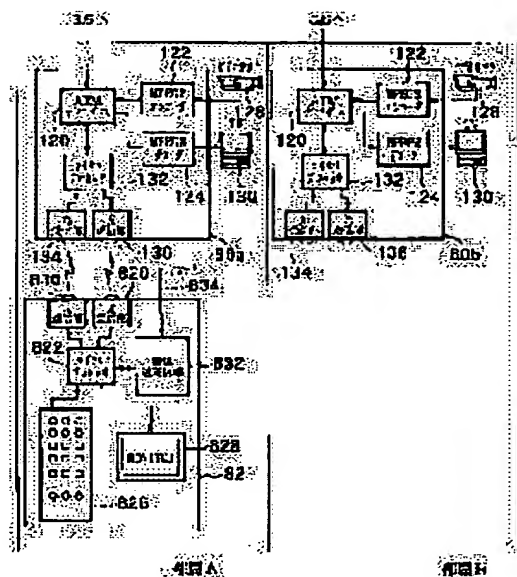
(72)Inventor : KUNITO YOSHIYUKI

(54) COMMUNICATION SYSTEM AND ITS METHOD

(57)Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the asynchronous transfer mode(ATM) communication system, whose operation is simple for providing convenience to the user.

SOLUTION: ATM exchanges 3, 6 connect a database device and a terminal equipment 80a to supply audio/video data to the terminal equipment 80a of a room A. The user moves to a room B and uses a remote controller 82 to send an optical signal, including identifier of the remote controller 82 and data, instructing a TV monitor 130 to the ATM exchanges 3, 6 via a terminal equipment 80b. The ATM exchanges 3, 6 change the connection, having been set between the database device and the terminal equipment 80a into the connection between the database device and the terminal equipment 80b.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-23030

(43) 公開日 平成10年(1998) 1月23日

(51) Int.Cl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 12/28		9744-5K	H 0 4 L 11/20	G
H 0 4 B 7/26			H 0 4 Q 3/00	
H 0 4 N 7/08			9/00	3 0 1 B
7/081			H 0 4 B 7/26	M
7/24			H 0 4 N 7/08	Z
審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 24 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平8-175254

(22) 出願日 平成8年(1996) 7月4日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 國頭 義之

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

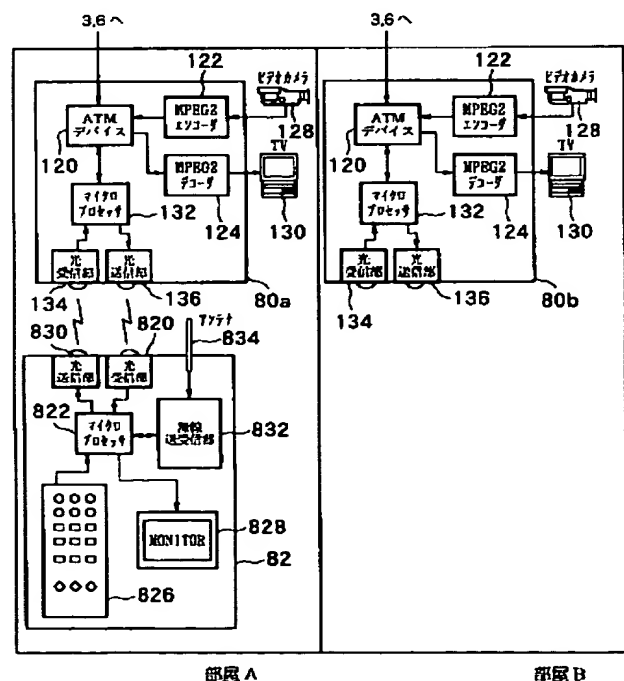
(74) 代理人 弁理士 佐藤 隆久

(54) 【発明の名称】 通信システムおよびその方法

(57) 【要約】

【課題】操作が簡単で便利なA T M通信システム等を提供する。

【解決手段】A T M交換機3, 6は、データベース装置と端末装置80aとを接続し、音声・映像データを、部屋Aの端末装置80aに供給する。利用者は、部屋Bに移動して、リモートコントローラ82の識別子およびT Vモニタ装置130の起動を指示するデータを含む光信号を、リモートコントローラ82から端末装置80bを介してA T M交換機3, 6に送信する。A T M交換機3, 6は、データベース装置と端末装置80aとの間に設定していた接続を、データベース装置14と端末装置80bとの間の接続に変更する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】所定の交換方式により交換処理を行う交換機、前記交換機に接続された複数の通信ノード、および、無線信号伝送装置を有する通信システムであって、前記無線信号伝送装置は、無線信号伝送装置の識別子を含む光信号を送信する第1の光信号送信手段を有し、前記複数の通信ノードは、前記第1の光信号送信手段からの前記光信号を受信する第1の光信号受信手段と、受信した光信号に含まれる前記識別子を前記交換機に送信する識別子信号送信手段とを有する端末装置を含み、前記交換機は、前記端末装置から受信した前記識別子に基づいて、前記識別子を送信した前記端末装置と、直前に同一の識別子を含む前記光信号を受信した前記端末装置の通信相手の通信ノードとの間の呼設定を行うを有する通信システム。

【請求項2】前記交換機は、非同期転送モード(ATM)方式により交換処理を行う請求項1に記載の通信システム。

【請求項3】前記端末装置は、前記交換機および前記通信相手の通信ノードまたはこれらのいずれかから伝送されてきたデータを含む光信号を送信する第2の光信号送信手段をさらに有し、前記無線信号伝送装置は、前記第2の光信号送信手段からの前記光信号を受信する第2の光信号受信手段と、受信した前記光信号に含まれるデータを表示するデータ表示手段とをさらに有する請求項1に記載の通信システム。

【請求項4】前記無線信号伝送装置は、前記交換機に対して呼設定を要求する識別子を含む電波信号を送信する第1の電波信号送信手段を有し、前記複数の通信ノードは、前記第1の電波信号送信手段からの前記電波信号を受信する第1の電波信号受信手段と、受信した電波信号に含まれる前記識別子を前記交換機に送信する識別子送信手段を有する無線基地局装置を含む請求項1に記載の通信システム。

【請求項5】前記無線基地局装置は、前記交換機から伝送されてきたデータを含む電波信号を送信する第2の電波信号送信手段をさらに有し、前記無線信号伝送装置は、前記第2の電波信号送信手段からの前記電波信号を受信する第2の電波信号受信手段と、受信した前記電波信号に含まれるデータを表示するデータ表示手段とをさらに有する請求項4に記載の通信システム。

【請求項6】複数の通信ノードのいずれかに対して、識

別子を含む第1の無線信号を送信し、

前記第1の無線信号を受信した前記通信ノードと、直前に同一の識別子を含む無線信号の通信相手の前記通信ノードとの間に呼設定を行い、

呼設定した前記通信ノードの間で、非同期転送モード方式により交換処理したデータの伝送を行う通信方法。

【請求項7】前記第1の無線信号を受信した前記通信ノードは、伝送されてきた所定のデータを含む第2の無線信号を送信し、

10 受信した前記第2の無線信号に含まれるデータを受信して表示する請求項6に記載の通信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光信号および電波信号(無線信号)により通信ノードを指定し、指定した通信ノードと、無線信号を受信した通信ノードとの間で、ATM方式により交換したデータを伝送する通信システムおよびその方法に関する。

【0002】

20 【従来の技術および発明が解決しようとする課題】映像データ、音声データおよび情報処理用データ等、複数の種類のデータを所定のバケットに収容し、一括して交換・伝送する通信方式として、非同期転送モード(ATM; asynchronous transfer mode)方式がある。ATM方式の情報ネットワークと一般家庭の各部屋に置かれた情報機器とを、安価なATM方式の交換機(ATM交換機)を介して接続して家庭内ネットワークを構成することにより、情報機器の連携動作および利用者への高度なサービスの提供を実現することができる。

30 【0003】例えば、家庭内ネットワークにおいて、第1の部屋～第2の部屋に音声・映像用の端末装置が備えられている場合には、利用者は、データベースが再生した音声・映像データを、いずれの部屋の端末装置によっても見ることができる。このように、異なる部屋に同一データを供給することができることが、家庭内ネットワークの特徴の一つになっている。しかしながら、利用者は、部屋を移動してデータの供給を受けようとする度に、移動先の部屋の端末装置を介してATM交換機を操作し、データベースと移動先の部屋の端末装置との間に呼設定を行う必要がある。

40 【0004】一方、例えば、従来のアナログ方式のケーブルテレビジョン(CATV)システムにおいては、各部屋の端末装置に同一の複数チャンネルの音声・映像信号が供給されているため、利用者が部屋を替わっても、そのたびごとに呼設定操作を行わなければならないということはない。つまり、家庭内ネットワークは、利用者が部屋を替るたびに呼設定操作を行わなければならないという点で、従来のCATVシステム等よりも、利用者に余計な手間をかけることになる。

50 【0005】本発明は上述した従来技術の問題点に鑑み

てなされたものであり、一般家庭の各部屋に置かれた複数の情報機器の間をA T M交換機を介して接続した家庭内ネットワークにおいて、利用者が部屋を替えるたびに、移動先の端末装置を介してA T M交換機に呼設定操作を行う必要がなく、利用者にとってより操作が簡単で便利な通信システムおよびその方法を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明に係る通信システムは、所定の交換方式により交換処理を行う交換機、前記交換機に接続された複数の通信ノード、および、無線信号伝送装置を有する通信システムであって、前記無線信号伝送装置は、無線信号伝送装置の識別子を含む光信号を送信する第1の光信号送信手段を有し、前記複数の通信ノードは、前記第1の光信号送信手段からの前記光信号を受信する第1の光信号受信手段と、受信した光信号に含まれる前記識別子を前記交換機に送信する識別子信号送信手段とを有する端末装置を含み、前記交換機は、前記端末装置から受信した前記識別子に基づいて、前記識別子を送信した前記端末装置と、直前に同一の識別子を含む前記光信号を受信した前記端末装置の通信相手の通信ノードとの間の呼設定を行う。

【0007】好適には、前記交換機は、非同期転送モード(A T M)方式により交換処理を行う。好適には、前記端末装置は、前記交換機および前記通信相手の通信ノードまたはこれらのいずれかから伝送されてきたデータを含む光信号を送信する第2の光信号送信手段をさらに有し、前記無線信号伝送装置は、前記第2の光信号送信手段からの前記光信号を受信する第2の光信号受信手段と、受信した前記光信号に含まれるデータを表示するデータ表示手段とをさらに有する。

【0008】好適には、前記無線信号伝送装置は、前記交換機に対して呼設定を要求する識別子を含む電波信号を送信する第1の電波信号送信手段を有し、前記複数の通信ノードは、前記第1の電波信号送信手段からの前記電波信号を受信する第1の電波信号受信手段と、受信した電波信号に含まれる前記識別子を前記交換機に送信する識別子送信手段を有する無線基地局装置を含む。

【0009】好適には、前記無線基地局装置は、前記交換機から伝送されてきたデータを含む電波信号を送信する第2の電波信号送信手段をさらに有し、前記無線信号伝送装置は、前記第2の電波信号送信手段からの前記電波信号を受信する第2の電波信号受信手段と、受信した前記電波信号に含まれるデータを表示するデータ表示手段とをさらに有する。

【0010】本発明に係る通信システムは、例えば、小型のA T M交換機と、家庭内の複数の部屋それぞれに置かれた情報機器(端末装置)との間でデータを伝送する、いわゆる家庭内ネットワークであって、赤外線によ

り信号を伝送するリモコン装置(無線信号伝送装置)を用い、利用者の部屋間の移動を追って、利用者が移動した先の部屋の端末装置にデータ伝送を行うことを特徴とする。

【0011】例えば、第1の部屋の第1の端末装置が、無線信号伝送装置の識別子をA T Mに通知し、所定の通信ノード〔相手通信ノード(例えば、データベース)〕との間の呼設定要求を行い、相手通信ノードと第1の端末装置との間で呼設定が既になされている場合に、利用者が、第2の部屋の第2の端末装置と相手通信ノードとの間の呼設定要求を行う場合を想定する。

【0012】無線信号伝送装置の第1の光信号送信手段は、無線信号伝送装置の識別子を含む光信号を、第2の端末装置に対して送信する。第2の端末装置の第1の光信号受信手段は、無線信号伝送装置の第1の光信号送信手段からの光信号を受信する。第2の端末装置の識別子信号送信手段は、受信した光信号に含まれる識別子を交換機に送信する。

【0013】交換機は、第2の端末装置が無線信号伝送装置からの識別子を送信したことをもって、無線信号伝送装置(利用者)が第2の端末装置近くに移動したと判断する。さらに、交換機は、第2の端末装置と、無線信号伝送装置(利用者)がそれ以前に近くにいた端末装置、つまり、直前に同一の識別子を含む光信号を受信した端末装置(第1の端末装置)とそれまでデータの伝送を行っていた相手通信ノードとの間に呼設定を行う。このように交換機が光信号に含まれる識別子に応じて呼設定を変更することにより、利用者は、部屋を移っても、移動先の部屋の端末装置を介して、移動前の部屋の端末装置から受けていたものと同一のデータの供給を受けることができる。

【0014】また、本発明に係る通信方法は、複数の通信ノードのいずれかに対して、識別子を含む第1の無線信号を送信し、前記第1の無線信号を受信した前記通信ノードと、直前に同一の識別子を含む無線信号の通信相手の前記通信ノードとの間に呼設定を行い、呼設定した前記通信ノードの間で、非同期転送モード方式により交換処理したデータの伝送を行う。

【0015】好適には、前記第1の無線信号を受信した前記通信ノードは、伝送されてきた所定のデータを含む第2の無線信号を送信し、受信した前記第2の無線信号に含まれるデータを受信して表示する。

【0016】

【発明の実施の形態】

第1実施形態

以下、本発明の第1の実施形態を説明する。図1は、第1の実施形態における本発明に係る通信システム1の構成を示す図である。図2は、図1に示した家庭内ネットワーク2の構成を示す図である。図3は、図1に示した移動局装置18a、18bの構成を示す図である。

【0017】図1に示すように、通信システム1は、一般家庭の家屋に設けられる家庭内ネットワーク2、移動局装置18a、18bおよび移動体通信システム26から構成される。移動体通信システム26は、公衆移動体通信網22および公衆移動体通信基地局24から構成される。図1、図2に示すように、家庭内ネットワーク2は、終端装置(DSU)10、ATM交換機3、家屋内の各部屋に設置される端末装置12a、12b、データベース装置14および無線モジュール16から構成される。端末装置12a、12bはそれぞれ、ATMデバイス120、MPEG2エンコーダ122、MPEG2デコーダ124、マイクロプロセッサおよびその周辺回路等から構成される制御装置126、MPEG2エンコーダ122およびMPEG2デコーダ124にそれぞれ接続されるビデオカメラ128およびTVモニタ装置130から構成される。

【0018】データベース装置14は、ストレージ装置140およびATMデバイス120から構成される。無線モジュール16は、ATMデバイス120、無線制御装置160、無線送受信部162およびアンテナ164から構成される。図3に示すように、移動局装置18a、18bは、制御装置180、無線送受信部182、アンテナ184、1対のスピーカ(SP)を有する音声処理部186、GPS用のアンテナを有するGPS処理部188、表示制御回路190、TVモニタ装置192およびストレージ部194から構成される。ストレージ部194は、メモリ回路196、CDドライブ装置198、光磁気ディスクドライブ装置200およびハードディスクドライブ(HDD)装置202から構成される。

【0019】通信システム1は、これらの構成部分により、公衆移動体通信網22から供給され、あるいは、データベース装置14に蓄積されたマルチメディアデータを端末装置12a、12bおよび移動局装置18a、18bが共有して利用者に提供する。

【0020】以下、通信システム1の各構成部分を説明する。ATM交換機3は、各通信ノードとの間でデータをATM方式により交換し、伝送する。また、ATM交換機3は、無線モジュール16と家庭内ネットワーク2内部の各通信ノードとの間の通信制御を行う。

【0021】移動体通信システム26(図1)は、例えば、PHS(パーソナルハンディホンシステム)であって、公衆移動体通信網22は、公衆移動体通信基地局24と家庭内ネットワーク2との間でデータを伝送する。公衆移動体通信基地局24は、PHS方式により、家庭内ネットワーク2と移動局装置18bとの間でデータを伝送レート(64kbps)で伝送する。

【0022】家庭内ネットワーク2において、終端装置10(図1、2)は、移動体通信システム26の公衆移動体通信網22を終端し、ATM交換機3との間でデータを伝送する。ATM交換機3は、ATM方式により、

終端装置10、端末装置12a、12b、データベース装置14および無線モジュール16間でデータを交換および伝送する。

【0023】端末装置12a、12bそれぞれにおいて、制御装置126(図2)は、MPEG2エンコーダ122およびMPEG2デコーダ124の動作を制御する。また、制御装置126は、ATMデバイス120を制御して、ATM交換機3との間でATM方式の通信制御を行わせる。ATMデバイス120は、制御装置126の制御に従ってATM方式の通信制御を行い、MPEG2エンコーダ122およびMPEG2デコーダ124と、ATM交換機3との間でATM方式によりデータ伝送を行う。ビデオカメラ128は、利用者が撮影した音声および映像のデータ(音声・映像データ)、あるいは、放送衛星から受信した音声・映像データ、あるいは、テレビ電話用の音声・映像データをMPEG2エンコーダ122に対して出力する。

【0024】MPEG2エンコーダ122は、ビデオカメラ128から入力された音声・映像データを、MPEG2方式により圧縮符号化し、ATMデバイス120に対して出力する。MPEG2デコーダ124は、移動体通信システム26あるいはデータベース装置14を介して供給された衛星放送の音声・映像データおよびテレビ電話の音声・映像データを、MPEG2方式により伸長復号し、TVモニタ装置130に表示する。

【0025】データベース装置14において、ATMデバイス120は、端末装置12a、12bにおいてと同様に、ストレージ装置140とATM交換機3との間で、ATM方式によりマルチメディアデータを伝送するとともに、移動局装置18a、18bが無線モジュール16の通信可能な範囲にあるか否かの検出(位置確認)を行う。ストレージ装置140は、移動体通信システム26、例えば、端末装置12a、12bおよび無線モジュール16(以下、これらを総称して通信ノードとも記す)からATM交換機3を介して供給され、移動局装置18a、18bに供給するナビゲーションシステム用の地図データ、圧縮音声・映像データ、および、端末装置12a、12bに供給するゲームソフトウェアおよび教育用ソフトウェア等を含むマルチメディアデータを記憶しており、各通信ノードからの要求に応じて記憶したデータを再生し、供給する。

【0026】なお、例えば、ATM交換機3と、端末装置12a、12b、データベース装置14および無線モジュール16との間では、データは、UTPあるいはマルチモード光ファイバ等の有線通信媒体を介して、155Mbps、52Mbps、25.6Mbpsといった高い伝送レート(実際には、端末装置の伝送レート)で伝送される。一方、移動局装置18aと無線モジュール16との間、および、公衆移動体通信基地局24と移動局装置18bとの間では、データは、低い伝送レート

(64 kbps) で伝送される。従って、無線モジュール16および移動体通信システム26に64 kbpsより高い伝送レートを要する音声・映像データ等を伝送する場合は、データベース装置14は、例えば、平均の伝送レートが64 kbps以下になるように間欠的にデータを再生し、他の通信ノードに対してよりも長い時間をかけて供給し、伝送レートの差を補償する。

【0027】無線モジュール16において、ATMデバイス120は、端末装置12a、12bおよびデータベース装置14においてと同様に、ATM交換機3と無線制御装置160との間で、ATM方式によりマルチメディアデータを伝送する。無線制御装置160は、ATMデバイス120と無線送受信部162との間で伝送されるデータをバッファリングし、データを伝送するタイミングを調節する。また、無線制御装置160は、無線送受信部162を制御して、移動局装置18aとの間の通信制御を行わせる。無線送受信部162は、無線制御装置160の制御に従って通信制御を行い、移動局装置18aとの間で、公衆移動体通信基地局24と同じ通信方式(PHS方式)で、64 kbpsのデータ伝送を行う。

【0028】移動局装置18a、18b(図3)は、例えば、自動車等に積載されるマルチメディア端末装置であって、無線モジュール16および公衆移動体通信基地局24との間でデータを伝送し、受けたデータを使用して、ナビゲーションシステムのサービス、および、音声・映像等を利用者に提供する機能を有する。移動局装置18a、18bそれぞれにおいて、無線送受信部182は、制御装置180の制御に従って通信制御を行い、無線モジュール16および公衆移動体通信基地局24との間で64 kbpsのデータ伝送を行う。

【0029】制御装置180は、無線送受信部182が受信したデータを、内容に応じて、ストレージ部194のメモリ回路196、CDドライブ装置198、光磁気ディスクドライブ装置(MDドライブ)200およびHDD装置202に記憶させ、逆に、ストレージ部194のメモリ回路196、CDドライブ装置198、光磁気ディスクドライブ装置200およびHDD装置202

(以下、これらを総称して移動局側ストレージ装置とも記す)に記憶したデータを再生させ、無線送受信部182を介して無線モジュール16および公衆移動体通信基地局24に伝送する。

【0030】また、制御装置180は、移動局装置18a、18bの各構成部分を制御し、HDD装置202に記憶した地図データ、および、GPS処理部188が検出した位置データに基づいて、移動局装置18a、18bの位置を地図に重ねてTVモニタ装置192に表示するナビゲーションシステムのサービス用データを生成し、HDD装置202に記憶する。また、制御装置180は、表示制御回路190および音声処理部186を制

御し、生成したナビゲーションシステムのサービス用データ、家庭内ネットワーク2から供給されたデータ、および、移動局側のストレージ装置から再生した音声・映像データ、および、音楽の音声データ等を、表示制御回路190およびスピーカを介して利用者に表示する。

【0031】以下、図4~図6を参照して通信システム1の動作を説明する。図4は、無線モジュール16(図1、図2)と通信可能な範囲にある移動局装置18aと家庭内ネットワーク2との間で位置確認を行う際の通信シーケンス図である。図4に示すように、データベース装置14は、ATM交換機3を介して無線モジュール16の無線制御装置160に対して、移動局装置18aが無線モジュール16の通信可能な範囲外にあるか否かを検出する位置確認処理を周期的(例えば10分ごと)に行わせる。

【0032】位置確認処理が指示された無線制御装置160は、無線送受信部162を制御し、移動局装置18aに対して、位置確認受付信号を返すように指示する位置確認信号を線通信回線を介して送出する。この信号を受信した移動局装置18aは、無線モジュール16に対して位置確認受付信号を返す。無線モジュール16は、移動局装置18aから位置確認受付信号を受信すると、ATM交換機3を介してデータベース装置14に、受信した位置確認受付信号を伝送する。データベース装置14は、位置確認信号を発行してから一定時間内に位置確認受付信号を受信すると、移動局装置18aが無線モジュール16と通信可能な範囲内にあると判断する。

【0033】図5は、家庭内ネットワーク2(図1、図2)が、無線モジュール16と通信可能な範囲内にある移動局装置18aにデータを伝送する際の通信シーケンス図である。移動局装置18aが無線モジュール16と通信可能な範囲内にある場合に、データベース装置14に他の通信ノード(コマンダー)から、移動局装置18aにデータを伝送する命令があると、データベース装置14は、図5に示すように、ATM交換機3、無線モジュール16を介して、移動局装置18aに送信要求信号を送出する。

【0034】無線モジュール16からの送信要求信号を受信した移動局装置18aは、無線モジュール16およびATM交換機3を介して、データベース装置14に対して送信許可信号を送出する。送信許可信号を受けたデータベース装置14は、ATM交換機3および無線モジュール16を介して移動局装置18aに、ナビゲーションシステムの地図データ等のデータを送信し、データの送信が終了すると、ATM交換機3および無線モジュール16を介してデータ終了信号を送出する。

【0035】無線モジュール16からデータ終了信号を受けた移動局装置18aは、無線モジュール16およびATM交換機3を介してデータベース装置14にデータ終了受付信号を返す。移動局装置18aは、CDドライ

ブ装置19からナビゲーションシステムのプログラムを起動し、受信した地図データを用いて利用者にナビゲーションシステムのサービスを提供する。

【0036】図6は、無線モジュール16と通信可能な範囲外であって、公衆移動体通信基地局24と通信可能な範囲内にある移動局装置18bと家庭内ネットワーク2との間で位置確認を行う際の通信シーケンス図である。図6に示すように、データベース装置14は、ATM交換機3を介して無線モジュール16の無線制御装置160に対して、移動局装置18bが無線モジュール16の通信可能な範囲外にあるか否かを検出する位置確認処理を行わせる。

【0037】位置確認処理が指示された無線制御装置160は、無線送受信部162を制御し、移動局装置18bに対して、位置確認受付信号を返すように指示する位置確認信号を線通信回線を介して送出する。この場合には、移動局装置18bは、家庭内ネットワーク2から離れた位置にあり、無線モジュール16からの位置確認信号を受信できず、位置確認受付信号を返さない。従って、データベース装置14は、一定時間内に位置確認信号を受けることができず、移動局装置18bが無線モジュール16と通信可能な範囲外にあると判断する。

【0038】次に、データベース装置14は、ATM交換機3、終端装置10および移動体通信システム26を介して、移動局装置18bに対する発呼を行う。移動体通信システム26は、移動局装置18bと家庭内ネットワーク2との間に通話路を設定する。さらに、データベース装置14は、移動体通信システム26を介して、移動局装置18bに位置確認信号を送出する。公衆移動体通信基地局24からの位置確認信号を受信した移動局装置18bは、公衆移動体通信基地局24、終端装置10およびATM交換機3を介して、データベース装置14に位置確認受付信号を返す。

【0039】移動局装置18bからの位置確認受付信号を受けたデータベース装置14は、移動局装置18bが、移動体通信システム26（公衆移動体通信基地局24）と通信可能な範囲内にあると判断する。移動局装置18bが、無線モジュール16と通信可能な範囲外であり、かつ、移動体通信システム26と通信可能な範囲内にあると判断すると、データベース装置14は、移動局装置18bにデータを伝送する際に、移動体通信システム26を介して移動局装置18bに対する発呼を行い、移動体通信システム26を介してデータの伝送を行う。

【0040】以上説明したように通信システム1によれば、移動局装置18a、18bが無線モジュール16および移動体通信システム26と通信可能な範囲内にある限り、車載用の装置および家庭内ネットワーク2内部の通信ノードの全てを連携して動作させることができ、さらに、全ての通信ノード間でデータを共有し、アクセス可能とすることができる。

【0041】また、通信システム1によれば、ナビゲーションシステムの地図データ等のマルチメディアデータを、移動局装置18a、18bおよび家庭内ネットワーク2との間で、CD、メモリーカード等の記録媒体を介さずに、双方向に伝送することができる。また、家の中で、利用者が、データベース装置14のナビゲーションプログラムを用いて、翌日のドライブ旅行に用いる予定ルート、地図上のチェックポイントおよびスケジュールの各データを作成しておき、移動局装置18a、18bのHDD装置202等にダウンロードし、利用することができる。

【0042】一般に、音声・映像データの伝送には実時間性（リアルタイム性）が要求され、しかも、伝送レートが高い、例えば、光磁気ディスクから音楽の圧縮音声データを再生すると、伝送レートは約300kbps程度になる。一方、無線モジュール16および公衆移動体通信基地局24と、移動局装置18a、18bとの間の伝送レートは、例えば、移動体通信システム26としてPHSを用いた場合、場合64kbpsなどかなり低い値になる。よって、移動局装置18a、18bが家庭内ネットワーク2からリアルタイムで音声データを受け、出力することは現状では不可能である。

【0043】しかしながら、上述のように、データベース装置14に記憶したデータを、伝送速度が低くなるように再生して移動局装置18a、18bに伝送するようにすることにより、この問題を解決することができる。具体例を挙げて説明すると、1時間分の300kbpsの音声データを、利用者が寝ている夜間5～6時間の間にデータベース装置14から再生し、移動局装置18a、18bにダウンロードすることができる。従って、利用者が活動を開始する朝には、移動局装置18a、18bに対する音声データのダウンロードが完了しており、実用上の問題はない。また、ワイヤレスマイク等、FM電波を用いた伝送レート10kbps以下の送信装置がある。このようなFM送信装置を移動局装置18a、18bと端末装置12a、12bとの間のデータ伝送に応用すると、殆どの自動車に備えられているFMチューナーを移動局装置18a、18b側の受信装置として用いることができ、コスト的に有利となる。

【0044】また、通信システム1においては、移動局装置18a、18bが無線モジュール16と通信可能な範囲にある場合には、移動体通信システム26を介さずに移動局装置18a、18bと家庭内ネットワーク2との間でデータの伝送がなので、常に移動体通信システム26を介してデータの伝送を行う場合に比べて、通信システム1は、通信コストの面で有利である。

【0045】なお、家庭内ネットワーク2内でデータを伝送する通信方式として、ATM方式の他、例えば、IEEE1394方式等、他の方式を用いることができる。また、移動局装置18a、18bおよび端末装置1

2a, 12bの数はそれぞれ2つに限らず、単数でも2つ以上でもよい。また、第1の実施形態においては、通信システム1に家庭用ネットワーク2を用いる場合について説明したが、家庭用ネットワーク2の代わりに、企業内ネットワークあるいはコモンキャリア用の他のネットワークシステムを用いて通信システム1を構成することができ、通信システム1の用途が家庭用に限られるものではないことは言うまでもない。

【0046】また、データベース装置14から移動局装置18a, 18bに対してデータを伝送するだけでなく、移動体通信システム26、端末装置12a, 12b、データベース装置14および移動局装置18a, 18bの相互間で双方向にデータを伝送することが可能であることは言うまでもない。

【0047】また、移動体通信システム26として、PHS以外の方式の通信網、例えば、携帯電話システムの通信網を用いることも可能である。また、無線モジュール16と移動局装置18aとの間で、電波信号を用いた無線通信回線のほか、赤外線信号を用いた無線通信回線を用いてデータの伝送を行うことも可能である。また、データベース装置14が位置確認処理を行うのではなく、他の通信ノードあるいはATM交換機3が位置確認処理を行うように通信システム1を構成してもよい。

【0048】第2実施形態

以下、本発明の第2の実施形態として、図2に示した通信システム1のATM交換機3の詳細な構成および動作を説明する。図7は、第2の実施形態における本発明に係るATM交換機3（図2）の構成を示す図である。図7に示すように、ATM交換機3は、交換部42、および、入出力ポート部44から構成される。入出力ポート部44は、入出力インターフェース440a~440dから構成され、入出力インターフェース440a~440dはそれぞれ、物理メディアデバイス（PMD）442および物理層デバイス444から構成される。なお、図7においては、入出力インターフェース440b~440dの物理メディアデバイス442および物理層デバイス444の符号は、図示の簡略化のために省略してある。

【0049】交換部42は、入力コントロール部420、ヘッダー抽出・アドレス変換メモリインターフェース部422、アドレス翻訳メモリ部424、出力コントロール部426、輻輳処理・優先処理部428、シグナリングセルバッファ430、434、CPUインターフェース432、マイクロプロセッサ（CPU）、メモリおよびこれらの周辺回路から構成される制御部436および出力バッファ438から構成される。ATM交換機3は、これらの構成部分により、入出力ポート部44に接続された端末装置10、端末装置12a, 12b、データベース装置14および無線モジュール16（通信ノード）相互間でATMセルの交換処理を行う。

【0050】以下、ATM交換機3の各構成部分を説明する。入出力ポート部44の入出力インターフェース440a~440dそれぞれにおいて、物理メディアデバイス442には、例えば、伝送レート25.6Mbps, 52Mbps, 155MbpsのATM方式の通信ノードがシールドなしツイストペアケーブル（UTP; unshielded twisted pair cable）等、所定の通信媒体を介して接続されている。

【0051】物理メディアデバイス442は、接続されている通信ノードから入力される伝送信号からATMセルを再生し、物理層デバイス444に対して出力する。また、物理メディアデバイス442は、物理層デバイス444から入力されるATMセルを、通信媒体に適合した伝送信号に変換して送出する。

【0052】物理層デバイス444は、交換部42と物理メディアデバイス442との間で入出力されるATMセルに対する入出力処理を行う。つまり、物理層デバイス444は、物理メディアデバイス442から入力されるATMセルをシリアル形式からセル（53バイト）単位のデータに変換し、さらに多重化して入出力ポート部44の入力コントロール部420に対して出力する。また、物理層デバイス444は、出力バッファ438からの多重化されたセル単位のデータをシリアル形式のATMデータに変換して物理メディアデバイス442に対して出力する。

【0053】交換部42において、入力コントロール部420は、入出力ポート部44の物理層デバイス444から入力されたATMセルをバッファリングし、バッファリングしたATMセルが、いずれの入出力インターフェース440a~440d（入出力ポート）により受け入れられたかを示す入力ポート識別子をATMセルのヘッダのヘッダ誤り制御情報（HEC; header error control）の位置に挿入し、ヘッダー抽出・アドレス変換メモリインターフェース部422に対して出力する。

【0054】ヘッダー抽出・アドレス変換メモリインターフェース部422は、入力コントロール部420から入力されたATMセルのヘッダ部分に含まれる仮想パス識別子（VPI; virtual path identifier）、仮想チャネル識別子（VCI; virtual channel identifier）および入力ポート識別子を抽出し、アドレス翻訳メモリ部424に対して出力する。また、ヘッダー抽出・アドレス変換メモリインターフェース部422は、アドレス翻訳メモリ部424から入力される新たな仮想パス識別子および仮想チャネル識別子（VPI' / VCI'）を元のVPI / VCIと入れ替え、さらに、ATMセルを出力する入出力インターフェース440a~440dを示すルーティング情報、および、輻輳制御・優先制御等の識別子を付加し、出力コントロール部426に対して出力する。

【0055】アドレス翻訳メモリ部424は、ATMセ

ルのルーティング処理を行う。つまり、アドレス翻訳メモリ部 424 は、ヘッダー抽出・アドレス変換メモリインターフェース部 422 から入力された VPI/VCI および入力ポート識別子に基づいて、コネクションごとにエントリされている VPI/VCI および入力ポート識別子と、VPI' /VCI' およびルーティング情報とを対応付けたテーブルを検索することにより VPI/VCI を翻訳し、新たな仮想バス識別子、仮想チャネル識別子 (VPI' /VCI') およびルーティング情報を生成し、ヘッダー抽出・アドレス変換メモリインターフェース部 422 に対して出力する。

【0056】また、アドレス翻訳メモリ部 424 は、必要に応じて、CPU インターフェース 432 を介して制御部 436 から入力され、ATM セルに対する優先制御・輻輳制御に用いられる識別子を示す入力ポート識別子を生成し、ヘッダー抽出・アドレス変換メモリインターフェース部 422 に対して出力する。なお、アドレス翻訳メモリ部 424 は、入出力制御部 20 から呼設定処理に用いられるシグナリングセルが入力された場合には、シグナリングセルがシグナリングセルバッファ 430 にルーティングされるように VPI' /VCI' を生成する。

【0057】出力コントロール部 426 は、ヘッダー抽出・アドレス変換メモリインターフェース部 422 から入力された ATM セルを、ルーティング情報に基づいて入出力インターフェース 440a~440d に割り当てることにより交換処理を行う。さらに、出力コントロール部 426 は、ATM セルに付加された識別子に基づいて優先制御および輻輳制御を行い、多重化して、出力バッファ 438 を介して入出力制御部 20 の入力制御部 34 に対して出力する。なお、ヘッダー抽出・アドレス変換メモリインターフェース部 422 から呼設定処理用のシグナリングセルが入力された場合には、出力コントロール部 426 は、シグナリングセルをシグナリングセルバッファ 430 および CPU インターフェース 432 を介して制御部 436 に対して出力する。

【0058】制御部 436 は、シグナリングセルバッファ 430 および CPU インターフェース 432 を介して入力されたシグナリングセルに含まれる呼設定情報に基づいて、アドレス翻訳メモリ部 424 の記憶内容 (エントリ) の追加、削除および更新を行う。また、制御部 436 は、必要に応じて、呼設定用のシグナリングセルを生成し、CPU インターフェース 432 およびシグナリングセルバッファ 434 を介して出力コントロール部 426 に対して出力する。

【0059】以下、ATM 交換機 3 の動作を説明する。入出力ポート部 44 (図 7) の入出力インターフェース 440a~440d に接続された通信ノードから呼設定要求および終了要求等があるたびに、交換部 42 の制御部 436 は、呼設定処理を行い、アドレス翻訳メモリ部

424 のエントリの追加・更新を行う。入出力インターフェース 440a~440d はそれぞれ、通信ノードから ATM セルを受け入れ、交換部 42 に対して出力する。

【0060】交換部 42 において、入力コントロール部 420 は、入出力インターフェース 440a~440d から入力された ATM セルをバッファリングし、さらに、入力ポート識別子を付加する。ヘッダー抽出・アドレス変換メモリインターフェース部 422 は、ATM セルの VPI/VCI および入力ポート識別子を抽出し、アドレス翻訳メモリ部 424 に対して出力する。

【0061】アドレス翻訳メモリ部 424 は、ヘッダー抽出・アドレス変換メモリインターフェース部 422 から入力された VPI/VCI および入力ポート識別子に基づいてテーブルを検索し、さらに、VPI' /VCI' およびルーティング情報を生成する。ヘッダー抽出・アドレス変換メモリインターフェース部 422 は、アドレス翻訳メモリ部 424 が生成した VPI' /VCI' と VPI/VCI とを入れ替え、ルーティング情報を ATM セルに付加する。

【0062】出力コントロール部 426 は、ATM セルに付加されたルーティング情報に基づいて、ATM セルを入出力インターフェース 440a~440d に割り当て、出力バッファ 438 を介して入出力インターフェース 440a~440d に対して出力する。入出力インターフェース 440a~440d は、出力コントロール部 426 から入力された ATM セルを、通信ノードに対して出力する。

【0063】以上説明したように ATM 交換機 3 を構成することにより、翻訳メモリの容量・数量を削減することができる。従って、ATM 交換機 3 は、安価に製造することができ、小容量・家庭用の ATM 交換機として好適である。また、ATM 交換機 3 は、入力ポートと出力ポートを分離して構成可能である。

【0064】第 3 実施形態

以下、本発明の第 3 実施形態を説明する。図 8 は、ATM セルの構成を示す図である。図 8 に示すように、ATM セルは 53 バイトから構成され、先頭の 5 バイトはヘッダとして、続く 48 バイトはペイロードとして用いられ、ヘッダの 5 バイト目は、ヘッダ誤り制御 (HEC ; header error control) 用のデータとして用いられる。

【0065】HEC は、通常、1 バイトの CRC (巡回冗長符号) を収容し、他のヘッダデータの誤り制御、および、データ列中の ATM セルの位置の特定のために用いられる。しかしながら、ATM 交換機内部、特に、ATM 交換機に用いられる LSI の内部では、ヘッダデータに誤りが生じる確率は、事実上、無視することができる。また、データ列中の ATM セルの位置も特定されている。従って、実際には、ATM 交換機内部においては、HEC は用いられないことが多い。

【0066】第2の実施形態に示したATM交換機3(図7)におけるように、翻訳メモリを各入力ポートに対して共通に設けた場合、コネクションごとにVPI/VCIおよび入力ポート識別子と、VPI'/VCI'およびルーティング情報とを対応付けたテーブルを検索するために、ATMセルと入力ポート識別子とを対応付けて翻訳メモリに入力する必要がある。

【0067】この場合、図9(A)に示す連続的なATMセルの間に、図9(B)に符号aを付して示すように、制御用のデータ(入力ポート識別子)を挿入すると、データ長が長くなり、しかも、処理に余分な時間が生じることになる。このような問題は、輻輳制御・優先制御用の識別子をATMセルの列に挿入する場合も同様に生じる。以下、第3の実施形態においては、入力ポート識別子および輻輳制御・優先制御用の識別子等をATMセルのHECの位置に付加することにより、これらの制御用のデータを連続的なATMセルの列に挿入した場合(図9(B))に生じる弊害を防止したATM交換機3の動作の変形例を説明する。

【0068】入出力ポート部44(図7)の入出力インターフェース440a~440dに接続された通信ノードから呼設定要求および終了要求等があるたびに、交換部42の制御部436は、呼設定処理を行い、アドレス翻訳メモリ部424のエントリの追加・更新を行う。入出力インターフェース440a~440dはそれぞれ、通信ノードからATMセルを受け入れ、交換部42に対して出力する。

【0069】交換部42において、入力コントロール部420は、図9(A)に示したように、入出力インターフェース440a~440dから連続的に入力されたATMセルをバッファリングし、さらに、図9(C)に符号cを付して示すように、ATMセルに入力ポート識別子をHECの位置に付加する。ヘッダー抽出・アドレス変換メモリインターフェース部422は、ATMセルのヘッダからVPI/VCI、および、ヘッダのHECの位置から入力ポート識別子を抽出し、アドレス翻訳メモリ部424に対して出力する。

【0070】アドレス翻訳メモリ部424は、ヘッダー抽出・アドレス変換メモリインターフェース部422から入力されたVPI/VCIおよび入力ポート識別子に基づいてテーブルを検索し、さらに、VPI'/VCI'およびルーティング情報を生成する。ヘッダー抽出・アドレス変換メモリインターフェース部422は、アドレス翻訳メモリ部424が生成したVPI'/VCI'と元のVPI/VCIとを入れ替え、さらに、ルーティング情報をATMセルのHECの位置に挿入する。

【0071】出力コントロール部426は、ATMセルにHECとして付加されたルーティング情報に基づいて、ATMセルを入出力インターフェース440a~440dに割り当て、出力バッファ438を介して入出力

インターフェース440a~440dに対して出力する。なお、出力バッファ438は、出力コントロール部426からのATMセルを、入出力ポートごとの優先順位別にバッファリングするので、HECに特別な制御用のデータを付加する必要はない。入出力インターフェース440a~440dは、図9(A)に示したような出力コントロール部426から入力された連続的なATMセルを、通信ノードに対して出力する。

【0072】以上説明したように、第3の実施形態におけるATM交換機3(図7)の動作の変形例によれば、ATM交換機において、冗長な通信処理時間を除くことができ、高速にATMセルの交換を行うことができる。また、入力ポート識別子等の他、最大1バイトの任意のデータをHECに付加することができる。

【0073】第4実施形態

以下、本発明の第4の実施形態を説明する。第4の実施形態において説明する家庭内ネットワークは、第1の実施形態~第3の実施形態に示した家庭内ネットワーク2(図1, 図2)のATM交換機3(図7等)の構成を変更し、例えば、目覚まし時計、温度センサ、および、照明器具あるいはエアコン等をON/OFFするために用いる遠隔スイッチ等の家庭用機器を多数、バス接続することを可能としたものである。

【0074】図10は、第4の実施形態における本発明に係る家庭内ネットワーク4の構成を示す図である。図11は、図10に示したATM交換機6およびプロトコル変換器600の構成を示す図である。なお、図10、図11においては、家庭内ネットワーク4の構成部分の内、図1等に示した通信システム1の構成部分と同一のものには、同一符号を付して示してある。

【0075】図10に示すように、家庭内ネットワーク4は、ATM交換機3(図2)に変更を加えたATM交換機6を有する家庭内ネットワーク2、商用電源バス5、および、プロトコル変換器600から構成される。商用電源バスシステム5は、電源プラグ52a~52f、商用電源ケーブル54、配電盤56、および、コーヒポット58、目覚まし機能を有する時計60、冷蔵庫62、照明器具64およびエアコン66等の商用電源ケーブル54にバス接続された家庭用機器から構成される。

【0076】図11に示すように、プロトコル変換器600は、電源装置(power supply)604、トランス606、フィルタ(filter)608、バスレシーバ610、SS受信部(ss receiver)612、SS送信部614およびバスドライバ616から構成される。

【0077】図12は、図10に示した時計60の構成を示す図である。なお、図12においては、時計60の構成部分の内、図11に示したプロトコル変換器600の構成部分と同一のものには、同一符号を付して示してある。図12に示すように、時計60は、プロトコル変

換器 600 および制御部 620 から構成され、制御部 620 はマイクロプロセッサおよびその周辺回路から構成される制御回路 622、操作パネル 624、表示パネル 626 および目覚まし用のブザー 628 から構成される。つまり、時計 60 は、一般的な多機能目覚まし時計にプロトコル変換器 600 を加えた構成を採る。なお、図 12 には時計 60 の構成のみを例示したが、コーヒポット 58、冷蔵庫 62、照明器具 64 およびエアコン 66 も、時計 60 と同様に、一般的なこれらの機器に、プロトコル変換器 600 を加え、ATM 交換機 6 との間で商用電源ケーブル 54 を介してデータの伝送を可能とした構成を採る。

【0078】以下、家庭内ネットワーク 4 の各構成部分を説明する。プロトコル変換器 600 において、電源装置 604 は、プロトコル変換器 600 の各構成部分、および、プロトコル変換器 600 に接続されている装置等に動作電力を供給する。バスレシーバ 610 は、電源プラグ 52 およびトランス 606 を介して、商用電源ケーブル 54 から入力され、フィルタ 608 において不要な周波数成分が除去されたスペクトラム拡散 (SS) 方式のアナログ伝送信号を受け、SS 受信部 612 に対して出力する。

【0079】SS 受信部 612 は、SS 受信部 612 から入力された伝送信号を、SS 方式により復調し、家庭用機器が商用電源ケーブル 54 を介して ATM 交換機 6 に対して送出したデータを再生し、ATM 交換機 6 の制御部 436、あるいは、時計 60 の制御回路 622 等に対して出力する。SS 送信部 614 は、ATM 交換機 6 の制御部 436 あるいは時計 60 の制御回路 622 等から入力されたデータを、SS 方式により変調して伝送信号を生成し、バスドライバ 616 に対して出力する。バスドライバ 616 は、SS 送信部 614 から入力された伝送信号を、フィルタ 608、トランス 606 および電源プラグ 52 を介して商用電源ケーブル 54 に対して出力する。

【0080】なお、SS 受信部 612 および SS 送信部 614 は、協働して商用電源ケーブル 54 における伝送パケットの衝突を検出し、イーサネット (ether net) 等においてと同様に、CSMA/CD (搬送波感知多重アクセス/衝突検出) 方式により、データの再送等の通信制御を行う。

【0081】図 13 (a) ~ (c) は、ATM 交換機 6 と家庭用機器との間で、商用電源ケーブル 54 を介して伝送されるデータを示す図である。商用電源ケーブル 54 を介して ATM 交換機 6 および家庭用機器間で伝送されるデータ (ユーザー情報) は、例えば、図 13 (a) に示すパケットに収容され、データを送出した装置のアドレス (送信元アドレス)、データを送る先の装置のアドレス (送信先アドレス) および伝送の対象となるデータ本体 (送信データ) が含まれる。図 13 (a) に示し

たパケットは、図 13 (b) に示す伝送フォーマットに組み立てられ、さらに、図 13 (c) に示す伝送パケットのペイロード部分に収容されて商用電源ケーブル 54 を介して伝送される。

【0082】ATM 交換機 6 は、図 11 に示したように、ATM 交換機 3 (図 2, 7) の制御部 436 に、プロトコル変換器 600 との間でデータの送受信が可能ないように変更を加えた構成をとる。ATM 交換機 6 は、ATM 交換機 3 と同様に端末装置 12a, 12b 等の間で ATM 方式によるデータの交換を行う他、制御部 436 から入力された家庭用機器からのユーザー情報を、他の家庭用機器および端末装置 12a, 12b 等に交換する。また、制御部 436 は、プロトコル変換器 600 を介して商用電源バスシステム 5 に接続された家庭用機器との間でデータの伝送を行い、必要に応じてこれらの機器の制御を行う。

【0083】時計 60 において、制御回路 622 は、時刻を測定し、表示パネル 626 に表示し、さらに、操作パネル 624 から設定された時刻にブザー 628 を鳴動させる等の目覚まし時計機能を実現する。また、制御回路 622 は、プロトコル変換器 600 を介して、家庭内ネットワーク 4 と接続された他の装置、例えば端末 12a 等との間でデータの伝送を行い、ATM 交換機 6 から受けたデータに基づいて、例えば、ブザー 628 の鳴動の停止、目覚まし時間の変更等の制御を行う。

【0084】以下、家庭内ネットワーク 4 の動作を説明する。利用者が端末 12a 等を介して ATM 交換機 6 に対して入力する操作データに応じて、ATM 交換機 6 の制御部 436 は、プロトコル変換器 600 に対して時計 60 に伝送するデータおよび時計 60 のアドレスを出力する。プロトコル変換器 600 の SS 送信部 614 は、制御部 436 から入力されたデータおよびアドレス、および、ATM 交換機 6 のアドレスを、図 13 (a) に示したパケットに収容し、さらに、図 13 (b) に示した伝送フォーマットに組み立て、さらに、図 13 (c) に示した伝送パケットに収容し、伝送信号を生成する。

【0085】SS 送信部 614 が生成した伝送信号は、バスドライバ 616 によりフィルタ 608 等を介して商用電源ケーブル 54 に送出される。なお、SS 受信部 612 は、SS 送信部 614 が伝送信号を送出しようとする際にも商用電源ケーブル 54 からの伝送信号 (図 13 (c)) を復調してユーザー情報を再生し、その送信元アドレスを検査して、ATM 交換機 6 および他の家庭用機器の伝送信号が商用電源ケーブル 54 に伝送されているか否かを検出する。SS 送信部 614 は、ATM 交換機 6 あるいは他の家庭用機器からの伝送信号が商用電源ケーブル 54 に伝送されていることを検出していない期間にのみ、伝送信号を送出する。

【0086】時計 60 において、SS 受信部 612 は、フィルタ 608 等を介してバスレシーバ 610 が受信し

た伝送信号を、SS方式により復調し、元のユーザー情報(図13(a),(b))を再生して、ユーザー情報の宛て先アドレスに時計60のアドレスが入っている場合にのみ、制御回路622に対して出力する。制御回路622は、SS受信部612から入力されるユーザー情報に含まれる送信データに基づいて、プザー628の鳴動を止める等の処理を行う。

【0087】なお、以上説明した手順を、時計60とATM交換機6とが逆に行うことにより、時計60から端末12a等に対して、ATM交換機6を介したデータの伝送を行うことができる。また、時計60以外の家庭用機器(コーヒーポット58等)とATM交換機6との間のデータ伝送も、以上説明した手順により同様に行うことができる。また、ATM交換機6が時計60に対して送信した伝送信号は、他の家庭用機器(コーヒーポット58等)のプロトコル変換器600においても受信される。しかしながら、SS受信部612が、ユーザー情報の宛て先アドレスを検査し、宛て先アドレスがその機器を示す場合にのみ制御装置に対して入力するので、データが宛て先以外の家庭用機器において誤動作を生じさせることはない。

【0088】また、ATM交換機6と複数の家庭用機器のSS送信部614が同時に伝送信号を商用電源ケーブル54に送信した場合には、データが壊れる。しかしながら、送信元の装置のSS受信部612は、同じ装置のSS送信部614が送信している伝送信号を送信と同時に受信し、図13(a)に示したユーザー情報に含まれるフレームチェックシーケンス(FCS)を用いてデータ誤りを検出することができる。従って、SS受信部612がデータ誤りを検出した場合、伝送信号の衝突が生じたと判断することができ、SS送信部614が、一定時間の後に再度、同じ伝送信号を送信して、データを確実に宛て先の装置に伝送することができる。

【0089】以上説明したように、本発明に係る家庭内ネットワーク4は、発生するデータあるいは制御に要するデータの量が非常に少なく、しかも、AV機器等に比べてデータ伝送に実時間性を要求しない時計60等の家庭用機器の間で、伝送レート10k bps程度のデータ伝送を可能とし、きめ細かいサービスを利用者に提供可能とする。具体的には、例えば、時計60等は、ATM交換機6を介して他の家庭用機器との間でデータを伝送可能なので、例えば、コーヒーポット58の電源およびエアコン66の制御を、時計60に設定した起床時間に連動させる等の連携動作を実現することができ、利用者の利便を図ることができる。

【0090】また、商用電源ケーブル54に接続される家庭用機器は、商用電源ケーブル54からデータとともに電力の供給を受けるとができるので、家庭用機器の増設、削除が容易である。また、商用電源バスシステム5を介したSS方式によるデータ伝送は、伝送レートが1

0k bps程度と低く、音声・映像データ等の高速かつ実時間性が要求されるデータの伝送には向かない。しかし、ATM交換機6は端末装置12a,12b等を商用電源バスシステム5とともに収容しており、高速なデータの伝送は、ATM交換機6の入出力インターフェース440a~440dを介して行うことができる。

【0091】また、家庭内ネットワーク4においては、商用電源ケーブル54を介して家庭用機器をATM交換機6にバス接続することができるので、家庭内に高価なPOF等の高価なATM方式用の通信媒体を敷設する必要がなく、しかも、家庭用機器ごとにATM方式用の物理層デバイスを備える必要がない。従って、家庭内ネットワーク4は安価に製造することができ、しかも、家庭用機器ごとにATM交換機6の入出力インターフェース440a~440dを割り当てる必要がなく、また、非常に少ない投資で家庭内ネットワーク4を家庭内に導入することができる。

【0092】図14は、プロトコル変換器600(図11等)の変形例を示す図である。また、図14に示すように、プロトコル変換器600の代わりに、プロトコル変換器600に物理層デバイス444(図7)と同様の機能を有するATM物理層700を付加したプロトコル変換器70を用いると、プロトコル変換器600から入力されるデータをATMセルに収容してATM交換機6の入出力インターフェース440a~440dに供給し、逆に、入出力インターフェース440a~440dから供給されるATMセルからデータを分離してプロトコル変換器600に供給することができる。プロトコル変換器70を、図10および図11におけるプロトコル変換器600の代わりに用いて、商用電源バスシステム5と入出力インターフェース440a~440dとを接続するように構成してもよい。

【0093】また、家庭内ネットワーク4の各構成部分は、同等の機能が実現可能である限り、ソフトウェア的に構成されるか、ハードウェア的に構成されるかを問わない。また、商用電源ケーブル54に示したコーヒーポット58、時計60および冷蔵庫62等、および、第4の実施形態において示したこれらの連携動作は例示であり、他の家庭用機器を接続し、例示した以外の家庭用機器の連携動作を実現可能であることは言うまでもない。

【0094】第5実施形態

以下、本発明の第5の実施形態を説明する。図15は、第5の実施形態における家庭内ネットワーク8の構成を例示する図である。例えば、図15に示すように、家庭内ネットワーク8は、ATM交換機3またはATM交換機6、データベース装置14、無線モジュール16、それぞれTVモニタ装置130を有し、部屋A~部屋Cに置かれた3組の端末装置80a~80c、および、リモートコントローラ82から構成されている。

【0095】例えば、利用者が、データベース装置14

が供給する音声・映像データを、部屋Aに置かれた端末装置80aを介して視聴している際に、部屋Bに移動して、同じ音声・映像データの続きの供給を、端末装置80bを介して受けたい場合がある。このような場合、図2および図10等にした家庭内ネットワーク2、4人利用者は、移動先の部屋の端末装置を介してATM交換機を操作し、データベースと移動先の部屋の端末装置との間に呼設定を行う手順を実行する必要がある。

【0096】一方、例えば、従来のアナログ方式のケーブルテレビジョン(CATV)システムにおいては、各部屋の端末装置に同一の複数チャネルの音声・映像信号が供給されているため、利用者が部屋を替わっても、そのたびごとに呼設定操作を行わなければならないということはない。つまり、家庭内ネットワーク2、4は、利用者が部屋を替るたびに呼設定操作を行わなければならないという点で、従来のCATVシステム等よりも、利用者に余計な手間をかけることになる。

【0097】第5の実施形態に示す家庭内ネットワーク8は、かかる家庭内ネットワーク2、4(図2、図10)の問題点を解決することを目的とし、利用者が部屋を移動しても、移動先の部屋で、リモートコントローラを用いて端末装置を立ち上げるだけで、移動前の部屋と同一のデータの供給を受けることができ、呼設定等の余計な手間を利用者にかけずに済むように構成されている。

【0098】図16は、図15に示した端末装置80a、80bおよびリモートコントローラ82の構成を示す図である。なお、図16には、端末装置80a、80bの構成のみを示してあるが、端末装置80cの構成も同じである。また、図16においては、端末装置80a、80bの構成部分の内、端末装置12a、12b(図2)と同じ構成部分には同一の符号を付してある。

【0099】図16に示すように、端末装置80a~80cはそれぞれ、端末装置12a、12b(図2)の制御装置126を制御装置132に置換し、さらに、制御装置132に光受信部134および光送信部136を接続した構成になっており、端末装置12a、12bの機能に加えて、赤外線等の光信号を用いてリモートコントローラ82との間でデータを送受信する機能を有している。

【0100】ATM交換機62は、光受信部820、マイクロプロセッサおよびその周辺回路等から構成される制御装置822、複数の操作ボタンが配設された操作パネル826、LCD表示器等から構成される表示装置(MONITOR)828、光送信部830、無線送受信部832およびアンテナ834から構成され、部屋を越えて届くことがない光信号を用いて各部屋に置かれた端末装置80a~80cとの間でデータを部屋に閉じて送受信する機能、および、部屋を越えて届く電波信号を用いて、例えば、PHSと同じ通信方式により、無線モジュール

16との間でデータを送受信する機能を有している。

【0101】端末装置80a~80cにおいて、制御装置132は、制御装置126(図2)と同様に、ATM交換機3、6側から入力されるデータ、および、利用者により直接あるいはリモートコントローラ82を用いて入力されるデータに基づいて、端末装置80a~80cの各構成部分を制御する。また、制御装置132は、光受信部134を介してリモートコントローラ82から受信した光信号に含まれるデータ(リモートコントローラ82に固有に付された識別子等)を、端末装置80a~80cそれぞれ固有に付された端末装置識別子とともにATMデバイス120を介してATM交換機3、6に対して出力する。また、制御装置132は、ATMデバイス120を介してATM交換機3、6およびデータベース装置14等の他の通信ノードから伝送されてきたデータを含む光信号をリモートコントローラ82に対して出力する。

【0102】リモートコントローラ82において、無線送受信部832は、例えば、PHSと同じ無線通信方式により、無線モジュール16(図15)と制御装置822との間でデータを伝送する。制御装置822は、利用者により操作パネル826を介して入力されるデータ、および、端末装置80a~80cから入力されるデータに基づいて、リモートコントローラ82の各構成部分を制御する。

【0103】また、制御装置822は、光受信部820を介して端末装置80a~80cから受信した光信号に含まれるデータ(データベース装置14から供給される音声・映像データの題名および経過時間を示すデータ、および、端末装置80a~80cの端末識別子等)を、表示装置828に表示する。また、制御装置822は、利用者により操作パネル826に入力された操作データおよびリモートコントローラ82固有の識別子(リモートコントローラ識別子)を含む光信号を端末装置80a~80cに対して出力する。

【0104】また、制御装置822は、無線送受信部832およびアンテナ834を介して無線モジュール16から受信した電波信号に含まれるデータを、表示装置828に表示する。また、制御装置822は、利用者により操作パネル826に入力された操作データおよびリモートコントローラ識別子等を含む電波信号を無線モジュール16に対して出力する。

【0105】以下、部屋Aにおいて、端末装置80aを介してデータベース装置14から音声・映像データの供給を受けていた利用者が、部屋Bに移動し、部屋Aにおいて供給を受けていた音声・映像データの続きの供給を端末装置80bを介して受ける場合を例に、家庭内ネットワーク8の動作を説明する。

【0106】まず、リモートコントローラ82と端末装置80bとの間で、赤外線等の光信号を用いて通信を行

う場合の動作を説明する。利用者は、例えば、リモートコントローラ 82 を用いて、端末装置 80 a の TV モニタ装置 130 を起動する旨のデータ、および、リモートコントローラ 82 のリモートコントローラ識別子を含む光信号を端末装置 80 a に対して出力する。さらに、利用者は、データベース装置 14 に対して供給を要求する音声・映像データを示すデータ、および、データベース装置 14 と端末装置 80 a との間の接続を要求する制御信号を含む光信号を端末装置 80 a に対して出力する。

【0107】この光信号に応じて、端末装置 80 a は、TV モニタ装置 130 を起動するとともに、ATM 交換機 3, 6 に対して、データベース装置 14 に対して供給を要求する音声・映像データを示すデータ、および、データベース装置 14 と端末装置 80 a との間の接続を要求する制御信号を出力する。さらに、端末装置 80 a は、リモートコントローラ 82 に対して、光信号を受け付けたことを示す確認データを含む光信号を出力する。リモートコントローラ 82 は、端末装置 80 a から受信した光信号に含まれる確認データを表示装置 828 に表示する。

【0108】ATM 交換機 3, 6 は、端末装置 80 a からの制御信号に応じて、データベース装置 14 を制御し、端末装置 80 a (リモートコントローラ 82) から要求された音声・映像データを再生させる。さらに、ATM 交換機 3, 6 は、データベース装置 14 と端末装置 80 a とを接続し、データベース装置 14 が再生したデータを端末装置 80 a に供給する。また、ATM 交換機 3, 6 の制御部 436 は、アドレス翻訳メモリ部 424 (図 7) に、リモートコントローラ 82 のリモートコントローラ識別子と端末装置 80 a の端末識別子とを対応付けて記憶する。端末装置 80 a は、TV モニタ装置 130 に供給された音声・映像データを表示する。

【0109】利用者は、部屋 B に移動し、リモートコントローラ 82 の操作パネル 826 を操作して、リモートコントローラ 82 のリモートコントローラ識別子、および、TV モニタ装置 130 び起動を指示するデータを含む光信号を端末装置 80 b に対して送信する。端末装置 80 b は、受信した光信号に含まれるリモートコントローラ 82 のリモートコントローラ識別子、および、端末装置 80 b の端末識別子を ATM 交換機 3, 6 に対して出力する。

【0110】端末装置 80 a からリモートコントローラ 82 のリモートコントローラ識別子を受信した ATM 交換機 3, 6 の制御部 436 は、アドレス翻訳メモリ部 424 (図 7) を参照し、リモートコントローラ 82 (利用者が、端末装置 80 a の近く (部屋 A) から、端末装置 80 b の近くに移動したことを検出し、データベース装置 14 と端末装置 80 a との間に設定していた接続を、データベース装置 14 と端末装置 80 b との間の接続に変更する呼設定処理を行い、それ以前に端末装置 8

0 a に供給されていたデータベース装置 14 からの音声・映像データを、端末装置 80 b に供給する。

【0111】端末装置 80 b は、ATM 交換機 3, 6 から供給された音声・映像データを TV モニタ装置 130 に表示する。光信号は、部屋の壁を通過しないので、以上説明したように、ATM 交換機 3, 6 は、TV モニタ装置 130 の起動を指示する光信号を受信した端末装置 80 a ~ 80 c を識別するだけで、利用者がいずれの部屋に移動したかを特定し、接続の変更処理を行うことができる。

【0112】次に、リモートコントローラ 82 と端末装置 80 b との間で、電波信号を用いて通信を行う場合の動作を説明する。利用者は、例えば、リモートコントローラ 82 を用いて、端末装置 80 a の TV モニタ装置 130 を起動する旨のデータ、データベース装置 14 に対して供給を要求する音声・映像データを示すデータ、および、データベース装置 14 と端末装置 80 a との間の接続を要求する制御信号を含む電波信号を無線モジュール 16 に対して出力する。

【0113】無線モジュール 16 は、リモートコントローラ 82 からの電波信号を受信し、電波信号に含まれるデータを ATM 交換機 3, 6 に対して出力する。さらに、無線モジュール 16 は、リモートコントローラ 82 に対して、電波信号を受け付けたことを示す確認データを含む電波信号を出力する。リモートコントローラ 82 は、無線モジュール 16 から受信した電波信号に含まれる確認データを表示装置 828 に表示する。

【0114】ATM 交換機 3, 6 は、無線モジュール 16 から入力されたデータに応じて、端末装置 80 a を制御し、TV モニタ装置 130 を起動させるとともに、データベース装置 14 を制御し、要求された音声・映像データを再生させる。さらに、ATM 交換機 3, 6 は、データベース装置 14 と端末装置 80 a とを接続し、データベース装置 14 が再生したデータを端末装置 80 a に供給する。端末装置 80 a は、TV モニタ装置 130 に供給された音声・映像データを表示する。

【0115】利用者は、部屋 B に移動し、リモートコントローラ 82 の操作パネル 826 を操作して、端末装置 80 b の端末識別子を含む光信号を受信し、受信した端末装置 80 b の端末識別子、および、TV モニタ装置 130 を起動する旨を指示するデータを含む電波信号を無線モジュール 16 に対して送信する。無線モジュール 16 は、受信したデータを ATM 交換機 3, 6 に対して出力する。

【0116】無線モジュール 16 からのデータを受信した ATM 交換機 3, 6 は、端末装置 80 b を制御して TV モニタ装置 130 を起動させ、データベース装置 14 と端末装置 80 a との間に設定していた接続を、データベース装置 14 と端末装置 80 b との間の接続に変更する呼設定処理を行い、それ以前に端末装置 80 a に供給

されていたデータベース装置 14 からの音声・映像データを、端末装置 80b に供給する。

【0117】端末装置 80b は、ATM 交換機 3, 6 から供給された音声・映像データを TV モニタ装置 130 に表示する。電波信号は光信号と異なり、部屋の壁を通過するので、無線モジュール 16 は、家庭内の任意の位置から送信された電波信号を受信することができる。従って、リモートコントローラ 82 から電波信号を出力することにより、利用者は、家庭内の任意の位置から ATM 交換機 3, 6 の接続を変更することができる。

【0118】なお、端末装置 80a~80c の代わりに各部屋にコネクタを設け、各部屋の TV モニタ装置 130 に端末装置 80a~80c の機能を付加して家庭内ネットワーク 8 を構成してもよい。また、リモートコントローラ 82 を用いてデータベース装置 14 からの音声・映像データを供給する端末装置 80a~80c の変更を行うことができる他に、同様な処理により、ビデオカメラ 128 が出力する音声・映像データをデータベース装置 14 に供給する端末装置 80a~80c の変更を行うことができることはいうまでもない。また、リモートコントローラ 82 と無線モジュール 16 との間で電波信号を用いて通信を行う場合、例えば、部屋 A にいる利用者が、部屋 B の端末装置 80b にデータベース装置 14 から供給される音声・映像データを表示させる等の操作を行う等の操作を実現することができる。

【0119】第 6 実施形態

以下、本発明の第 6 の実施形態を説明する。図 2, 図 10, 図 15 等に示した、家庭内ネットワーク 2, 4, 8 は、ATM 交換機という、一般家庭の利用者になじみがない装置を構成要素として含む。しかしながら、一般家庭の利用者に、ATM 交換機の専門的な知識を期待することはできず、専門的な知識を有する第三者による保守が必要になる。第 6 の実施形態に説明する通信システム 9 は、かかる観点から、公衆網を介して専門業者によって、ATM 交換機に対する保守・バージョンアップが可能のように、かつ、第三者の不正な ATM 交換機に対するアクセスを防ぎうるように構成されている。

【0120】図 17 は、第 6 の実施形態における本発明に係る通信システム 9 の構成を示す図である。なお、図 17 に示す構成部分の内、図 1, 図 2 および図 10 等に示した通信システム 1 および家庭内ネットワーク 4 と同じ構成部分には、同一の符号を付してある。図 17 に示すように、通信システム 9 は、家庭内ネットワーク 9 2、データ伝送が可能な ISDN 網等の公衆網 9 6、および、例えば、機器保守会社に設けられ、保守機能および家庭内ネットワーク 9 2 とのデータ出そう機能を有する保守装置 9 0 から構成される。家庭内ネットワーク 9 2 は、終端装置 10、端末装置 12a, 12b、データベース装置 14、無線モジュール 16、および、ATM 交換機 3, 6 (図 2, 図 7, 図 10) に自己診断機能お

よび遠隔保守機能を付加した ATM 交換機 9 4 から構成される。

【0121】以下、図 18 を参照して、通信システム 9 における ATM 交換機 9 4 に対する遠隔保守処理を説明する。図 18 は、図 17 に示した通信システム 9 の遠隔保守処理における信号シーケンスを示す図である。ATM 交換機 9 4 の制御部 436 (図 7) は、例えば、周期的に、あるいは、異常が生じた構成部分からの異常割り込みに応じて、自己診断プログラムを起動することにより、構成部分に故障 (異常) があるか否かを自動的に検出する (S01)。故障の発生を検出した場合、ATM 交換機 9 4 は、予め、アドレス翻訳メモリ部 424 等に登録されている保守装置 9 0 への発呼を公衆網 9 6 に対して行い、異常の内容を示すデータを含む故障レポートを公衆網 9 6 を介して保守装置 9 0 に対して送信する (S02)。

【0122】保守装置 9 0 は、ATM 交換機 9 4 からの故障レポートを受信する (S03)。保守装置 9 0 は、例えば、ATM 交換機 9 4 の故障の履歴、ユーザーからの情報をデータベースに記憶しており、故障レポートを受信した保守装置 9 0 は、ATM 交換機 9 4 からの故障レポートに基づいて、データベースの検索を行う (S04)。

【0123】保守装置 9 0 は、データベースに対する検索結果、および、ATM 交換機 9 4 からの故障レポートに含まれるデータの解析結果に基づいて、例えば、ATM 交換機 9 4 の構成部分に対する設定データの誤り等を検出し、検出した異常に対する遠隔保守が可能である場合には、ATM 交換機 9 4 の異常を解消するためのデータ (メンテナンスデータ) を生成する (S05)。保守装置 9 0 は、メンテナンスデータの生成が終わると、公衆網 9 6 を介して ATM 交換機 9 4 に対して、遠隔保守のためのアクセスの許可を求めるリモートメンテナンス許可申請信号を送信する (S06)。

【0124】ATM 交換機 9 4 は、保守装置 9 0 が送信したリモートメンテナンス許可申請信号を受信する (S07)。ATM 交換機 9 4 は、リモートメンテナンス許可申請信号を受信した旨を端末装置 12a, 12b の TV モニタ装置 130 (図 2) に表示する。この表示を見た家庭内ネットワーク 9 2 の利用者は、遠隔保守を希望する場合には、保守装置 9 0 が ATM 交換機 9 4 に対するアクセスに用いるパスワードを設定する (S08)。ATM 交換機 9 4 は、入力されたパスワードを、公衆網 9 6 を介して ATM 交換機 9 4 に対して送信する (S09)。

【0125】保守装置 9 0 は、ATM 交換機 9 4 が送信したパスワードを受信する (S10)。パスワードを受信した保守装置 9 0 は、例えば、ATM 交換機 9 4 へのリモートメンテナンスデータにパスワードを付して公衆網 9 6 を介して ATM 交換機 9 4 に送信する (S1

1)。ATM交換機94は、保守装置90からのリモートメンテナンスデータを受信し、必要に応じて保守装置90に対して追加情報を送信する(S11')。この間、ATM交換機94は、リモートメンテナンスデータを異常を生じている構成部分に設定する等の保守処理を行う。

【0126】保守装置90は、リモートメンテナンスデータの送信が終了すると、ATM交換機94に対して公衆網96を介して作業終了メッセージを送信する(S12)。ATM交換機94は、保守装置90からの作業終了メッセージを受信し(S13)、設定されたパスワードを無効化して、これ以降の保守のためのアクセスを禁止し、セキュリティを保つ(S14)。

【0127】なお、家庭内ネットワーク92の利用者が、例えば、異常の発生を感じた場合に、保守装置90に対する故障レポートを送信させる旨の設定を、端末装置12a、12bを介してATM交換機94に行うように通信システム9を構成してもよい。また、保守装置90に表示装置を付加し、故障レポートを保守者に表示して、保守者が、ATM交換機94にパスワードを用いてアクセスし、ATM交換機94のアドレス翻訳メモリ部424等の状態を見ながら保守作業を行うように通信システム9を構成してもよい。

【0128】また、ATM交換機94に対する遠隔保守が不可能である場合、ATM交換機94を保守会社へ持ち込むか、訪問を受けるかするように利用者に指示するメッセージを端末装置12a、12bのTVモニタ装置130に表示するように通信システム9を構成してもよい。また、保守装置90からATM交換機94に送信するデータの全てにパスワードを付する必要はなく、例えば、保守装置90からATM交換機94に送信する最初のデータのみにパスワードを付し、ATM交換機94が、保守装置90からの作業終了メッセージを受けるまでのリモートメンテナンスデータを有効なものとして扱うように通信システム9を構成してもよい。

【0129】また、図18に示した通信システム9の遠隔保守処理の信号シーケンスは、ATM交換機94のソフトウェアのバージョンアップ等の他の処理に応用できることはいうまでもない。また、遠隔保守の費用を、公衆網96を介して保守装置90およびATM交換機94と接続されたカード会社等を経由し、電子キャッシュで決裁するように通信システム9を構成することも可能である。また、ATM交換機94に端末装置80a~80c(図15、図16)を接続し、リモートコントローラ82を用いてパスワードの設定等を行うように通信システム9を構成してもよい。また、以上説明した各実施形態の通信システムおよび家庭内ネットワークの構成部分あるいは機能は、互いに矛盾しないかぎりにおいて、組み合わせる用いることができる。

【0130】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る通信システムおよびその方法によれば、一般家庭の各部屋に置かれた複数の情報機器の間をATM交換機を介して接続した家庭内ネットワークを提供することができる。また、本発明に係る通信システムおよびその方法は、利用者が部屋を替えるたびに、移動先の端末装置を介してATM交換機に呼設定操作を行う必要がなく、利用者にとってより操作が簡単で便利である。

【図面の簡単な説明】

10 【図1】第1の実施形態における本発明に係る通信システムの構成を示す図である。

【図2】図1に示した家庭内ネットワークの構成を示す図である。

【図3】図1に示した移動局装置の構成を示す図である。

【図4】無線モジュール(図1、図2)と通信可能な範囲にある移動局装置と家庭内ネットワークとの間で位置確認を行う際の通信シーケンス図である。

20 【図5】家庭内ネットワーク(図1、図2)が、無線モジュールと通信可能な範囲内にある移動局装置にデータを伝送する際の通信シーケンス図である。

【図6】無線モジュールと通信可能な範囲外であって、公衆移動体通信基地局と通信可能な範囲内にある移動局装置と家庭内ネットワークとの間で位置確認を行う際の通信シーケンス図である。

【図7】第2の実施形態における本発明に係るATM交換機の構成を示す図である。

【図8】ATMセルの構成を示す図である。

30 【図9】(A)~(C)は、連続的なATMセル、および、ATMセルに制御用のデータを付加する方法を示す図である。

【図10】第4の実施形態における本発明に係る家庭内ネットワークの構成を示す図である。

【図11】図10に示したATM交換機およびプロトコル変換器の構成を示す図である。

【図12】図10に示した時計の構成を示す図である。

【図13】(a)~(c)は、ATM交換機と家庭用機器との間で、商用電源ケーブルを介して伝送されるデータを示す図である。

40 【図14】プロトコル変換器(図11等)の変形例を示す図である。

【図15】第5の実施形態における家庭内ネットワークの構成を例示する図である。

【図16】図15に示した端末装置およびリモートコントローラの構成を示す図である。

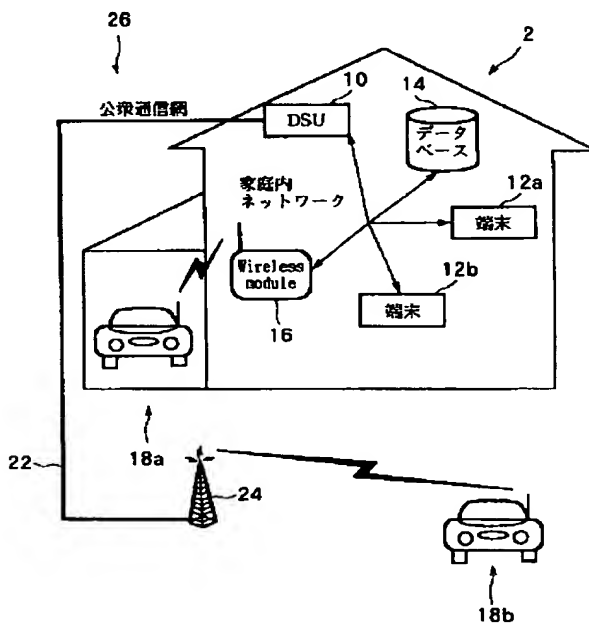
【図17】第6の実施形態における本発明に係る通信システムの構成を示す図である。

【図18】図17に示した通信システムの遠隔保守処理における信号シーケンスを示す図である。

50 【符号の説明】

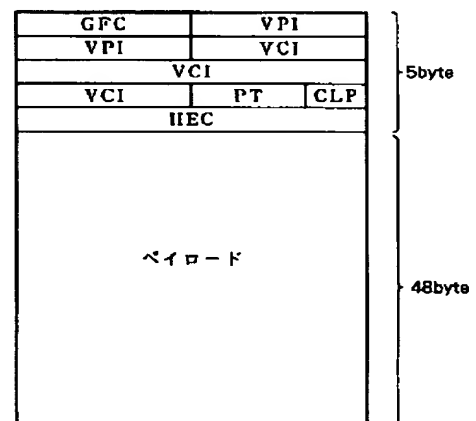
1, 9…通信システム、2, 4, 8, 92…家庭内ネットワーク、10…終端装置、12a, 12b, 80a~80c…端末装置、…端末装置、120…ATMデバイス、122…MPEG2エンコーダ、124…MPEG2デコーダ、126, 132…制御装置、128…ビデオカメラ、130…TVモニタ装置、134…光受信部、136…光送信部、14…データベース装置、140…ストレージ装置、16…無線モジュール、160…無線制御装置、162…無線送受信部、164…アンテナ、18a, 18b…移動局装置、180…制御装置、182…無線送受信部、184…アンテナ、186…音声処理部、188…GPS処理部、190…表示制御回路、192…TVモニタ装置、194…ストレージ部、196…メモリ回路、198…CDドライブ装置、200…光磁気ディスクドライブ装置、202…HDD装置、3, 6, 94…ATM交換機、44…入出力ポート部、440a~440d…入出力インターフェース、442…物理メディアデバイス、444…物理層デバイス、42, 420…入力コントロール部、422…ヘッ

【図1】

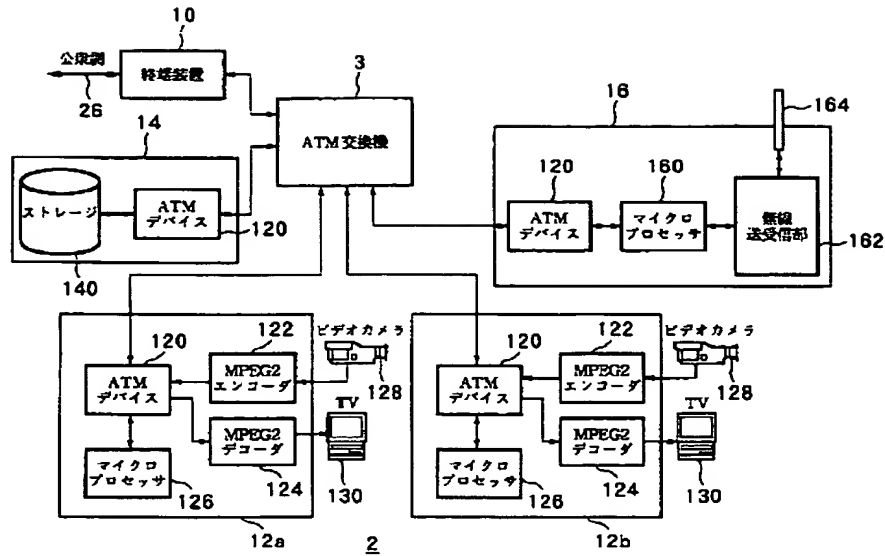


ダー抽出・アドレス変換メモリインターフェース部、424…アドレス翻訳メモリ部、426…出力コントロール部、428…輻輳処理・優先処理部、430, 434…シグナリングセルバッファ、432…CPUインターフェース、436…制御部、600, 70…プロトコル変換器、604…電源装置、606…トランス、608…フィルタ、610…バスレシーバ、612…SS受信部、614…SS送信部、616…バスドライバ、5…商用電源バスシステム、52a~52f…電源プラグ、54…商用電源ケーブル、56…配電盤、58…コーヒャボット、60…時計、620…制御部、622…制御回路、624…操作パネル、626…表示パネル、628…ブザー、62…冷蔵庫、64…照明器具、66…エアコン、700…ATM物理層、82…リモートコントローラ、820…光受信部、822…制御装置、826…操作パネル、828…表示装置、830…光送信部、832…無線送受信部、834…アンテナ、90…保守装置、96…公衆網。

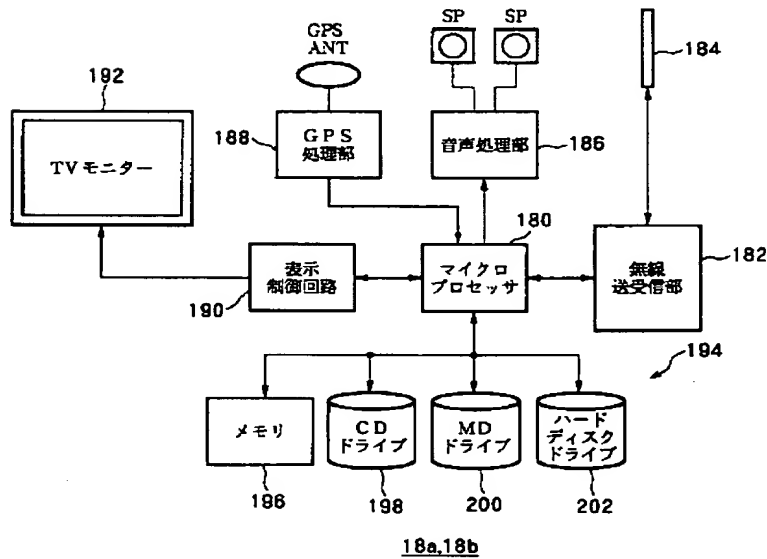
【図8】



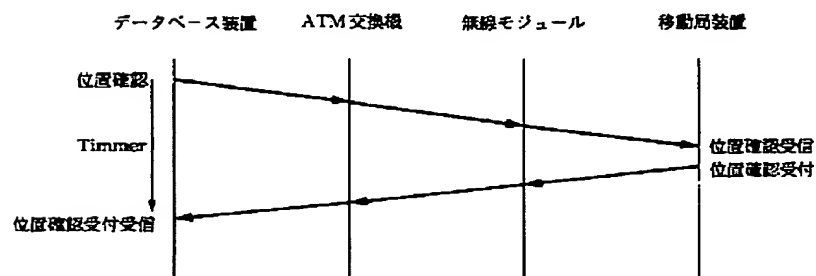
【図2】



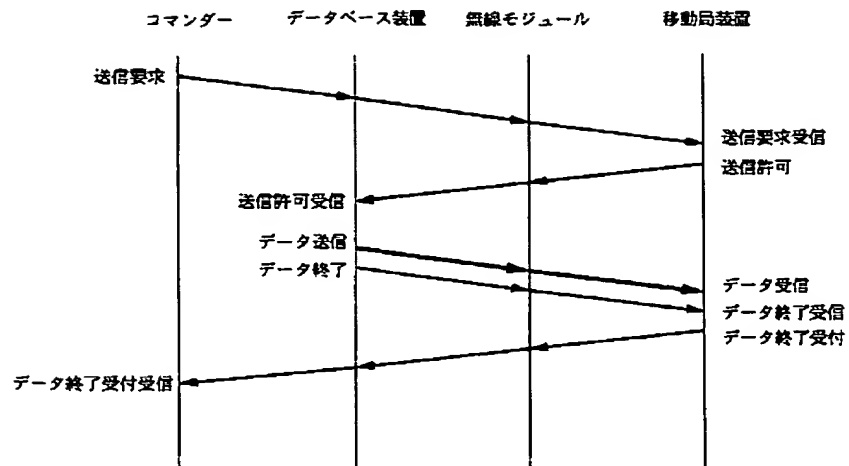
【図3】



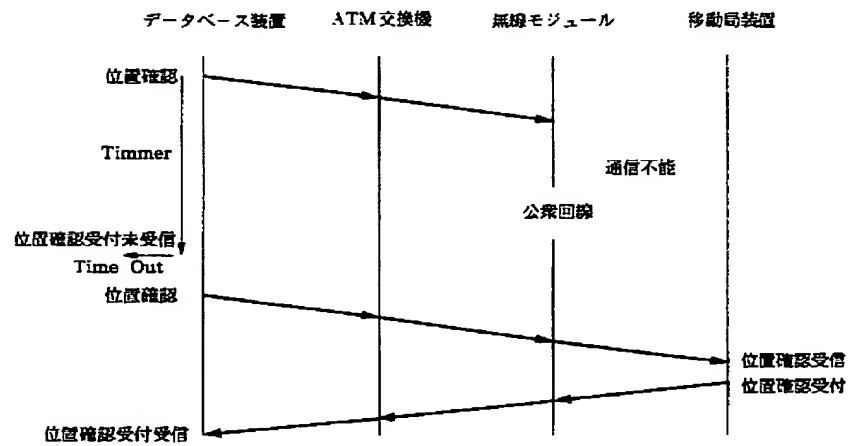
【図4】



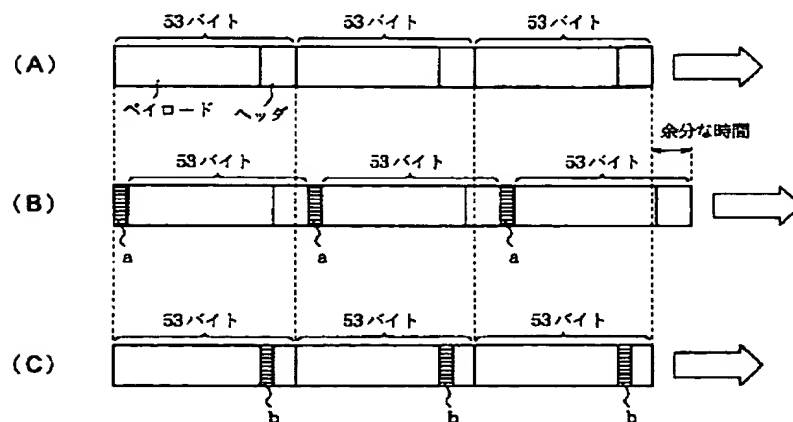
【図 5】



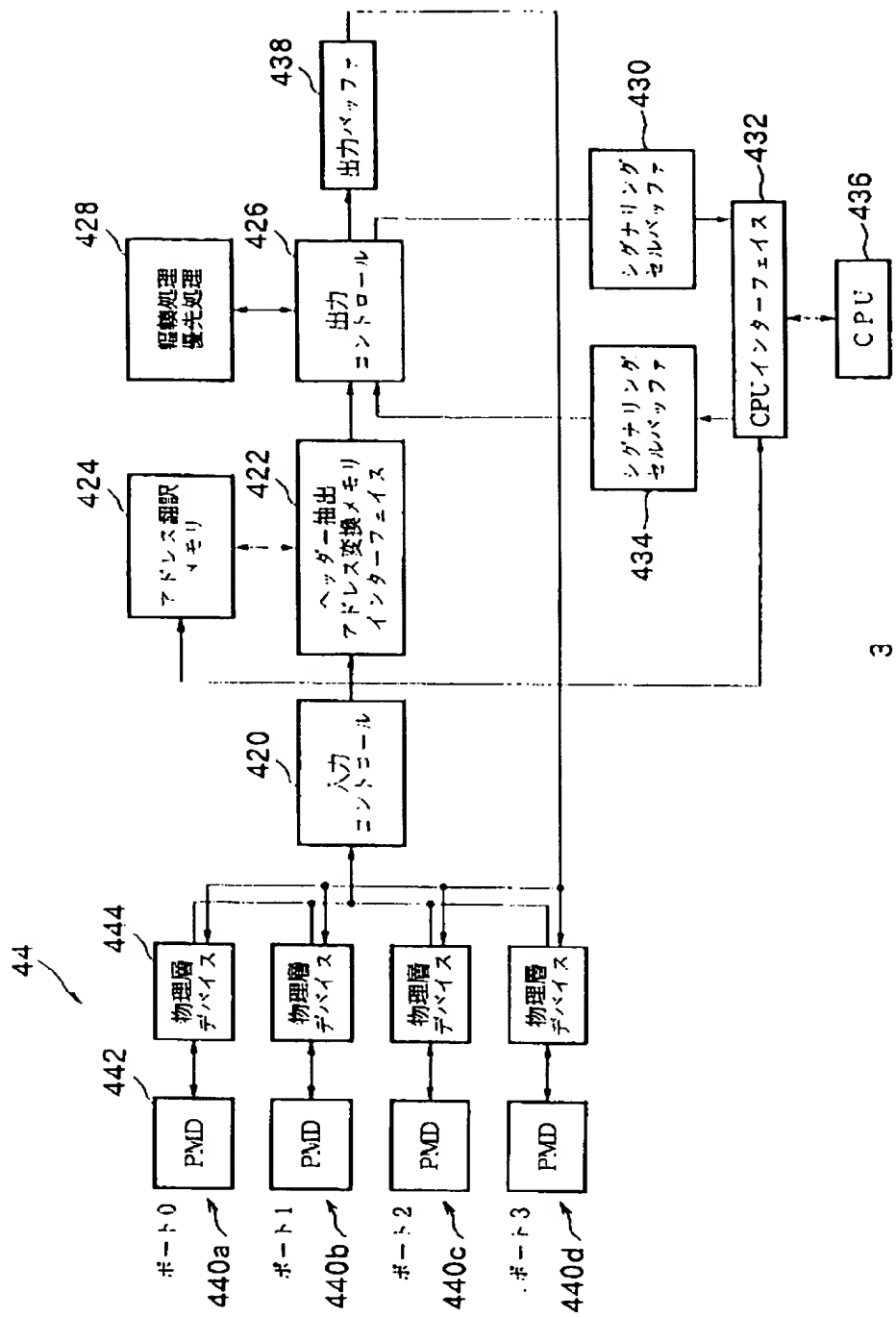
【図 6】



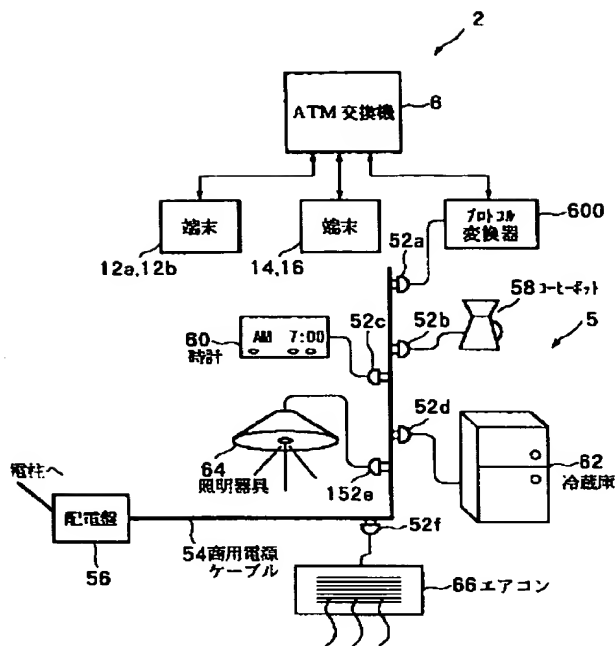
【図 9】



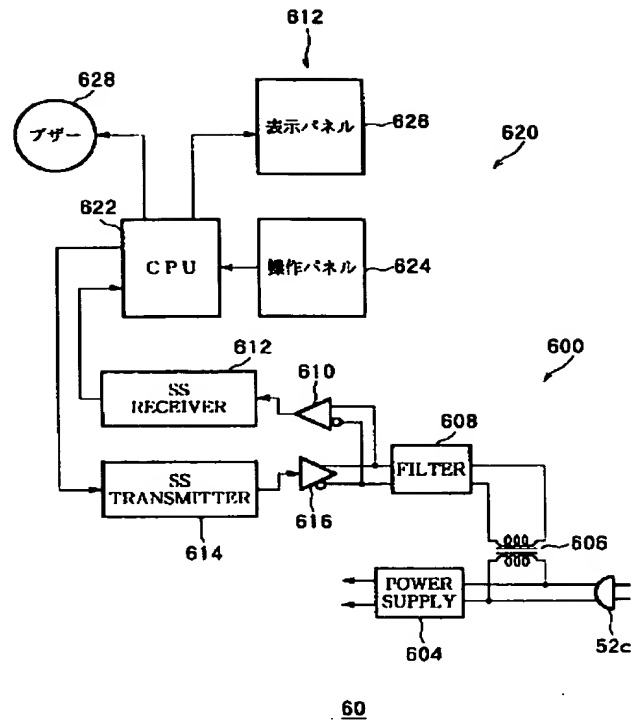
【図7】



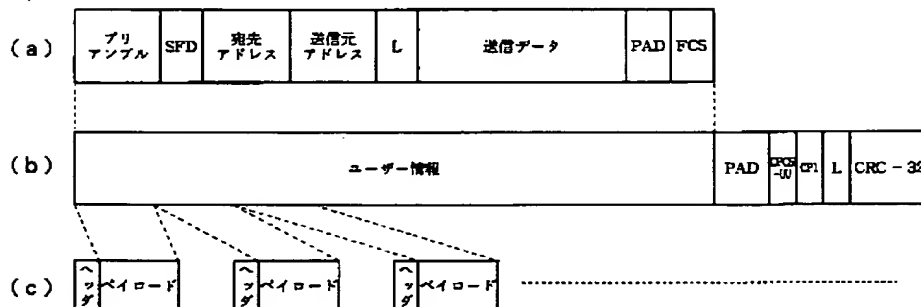
【図 10】



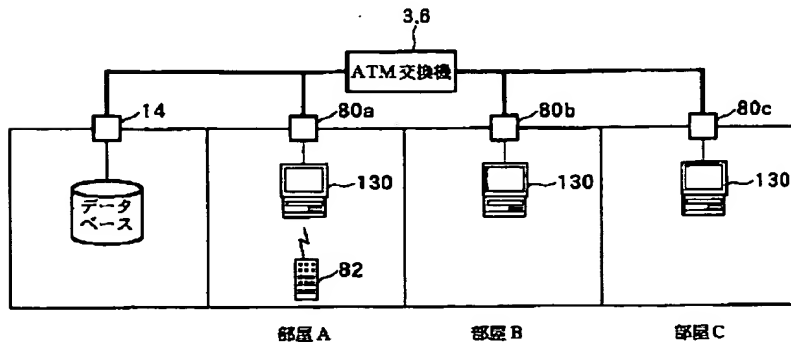
【図 12】



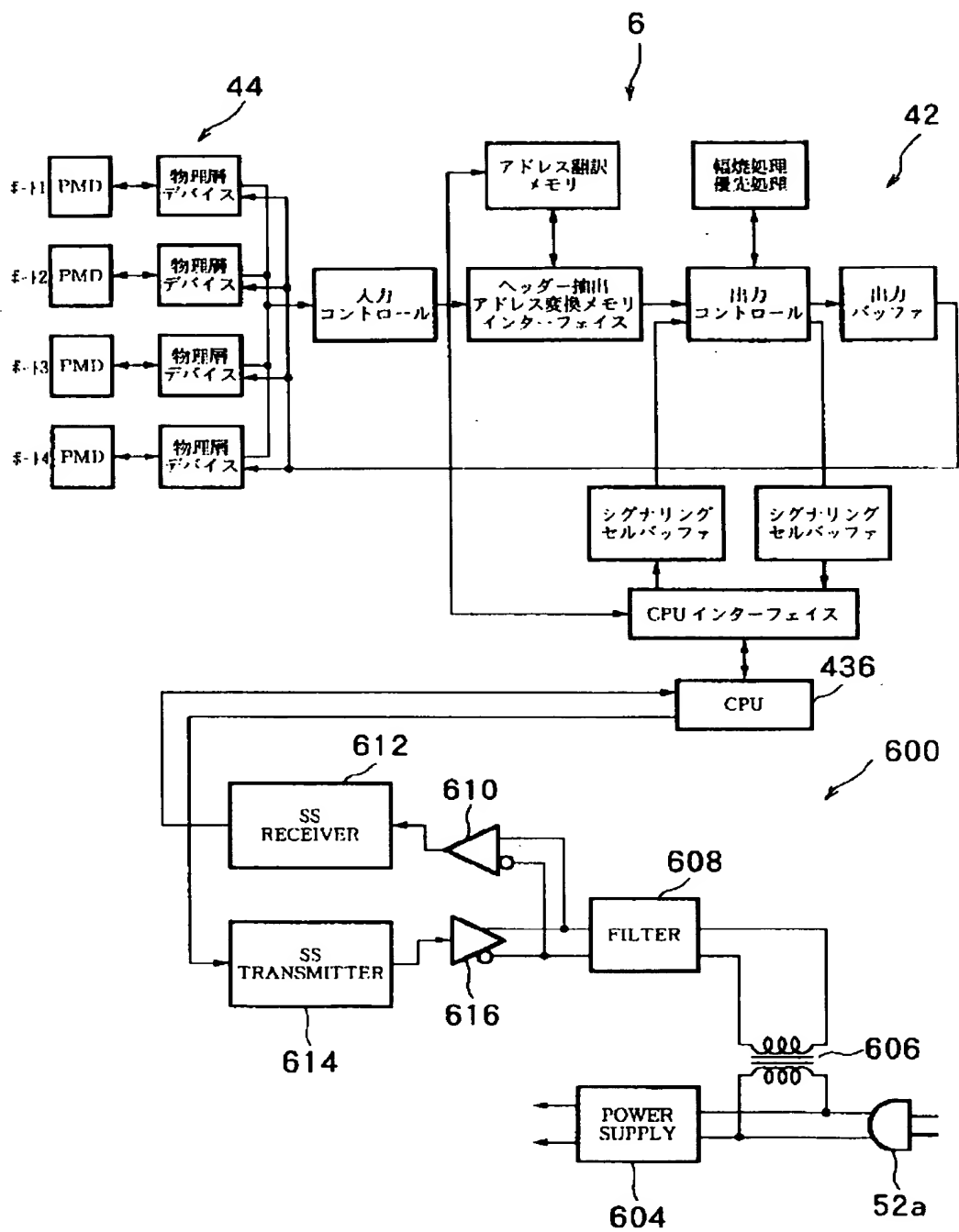
【図 13】



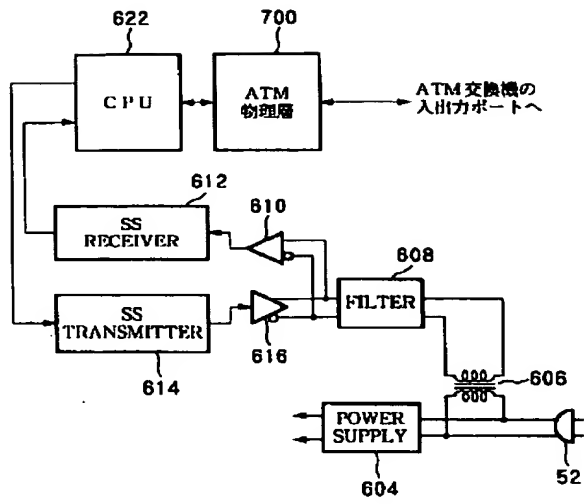
【図 15】



【図 11】

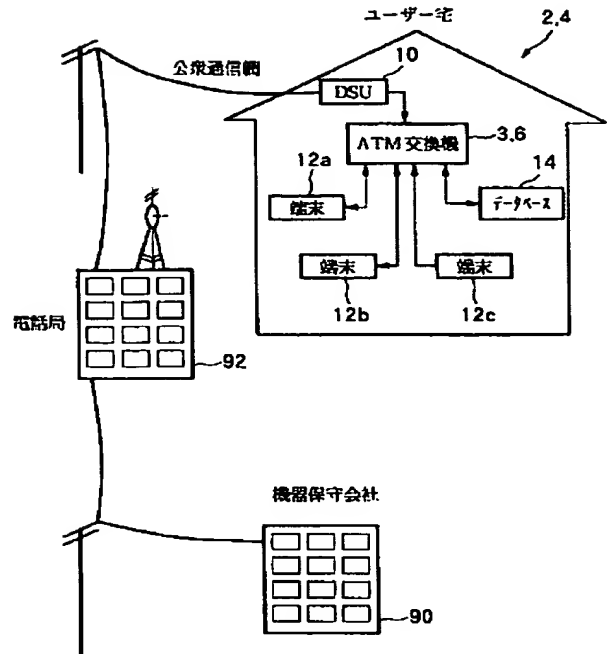


【図 14】



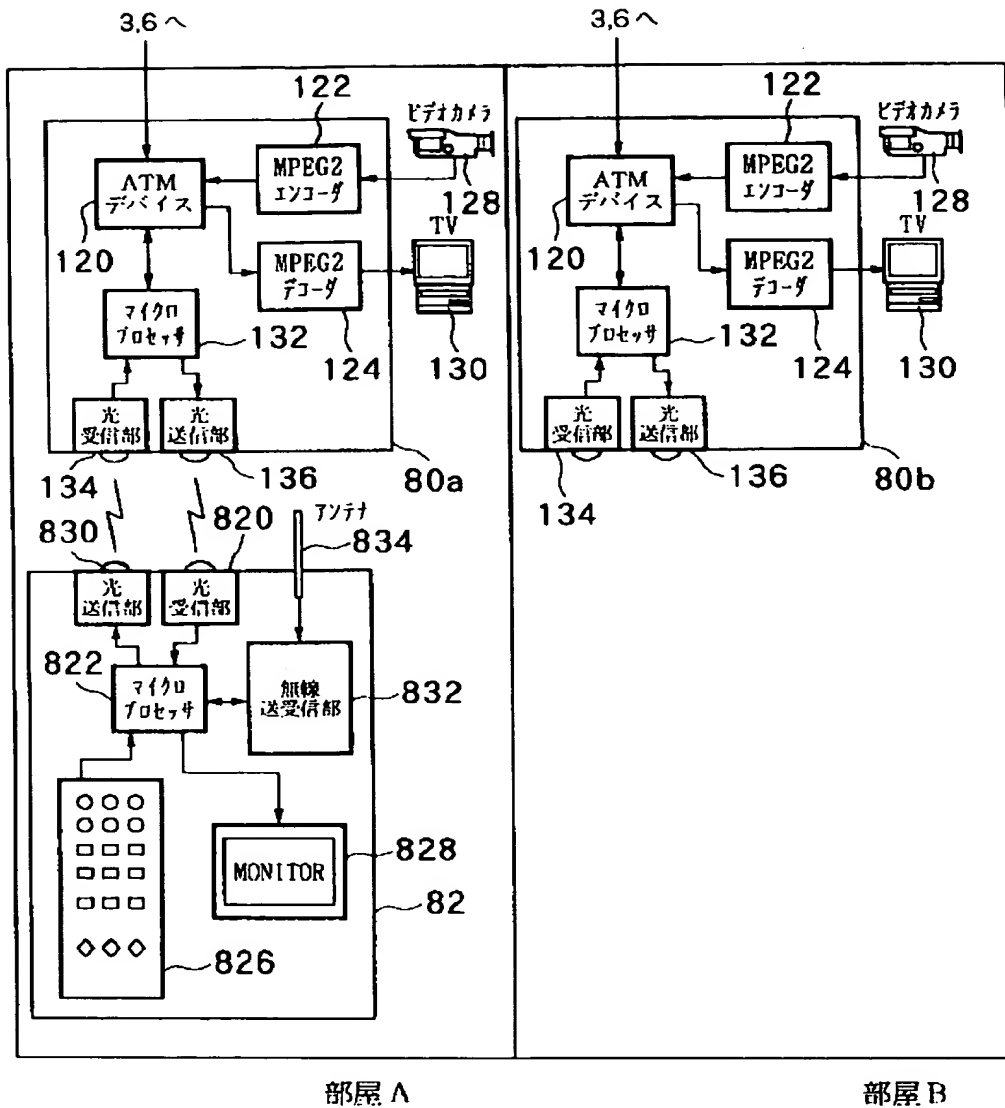
70

【図 17】

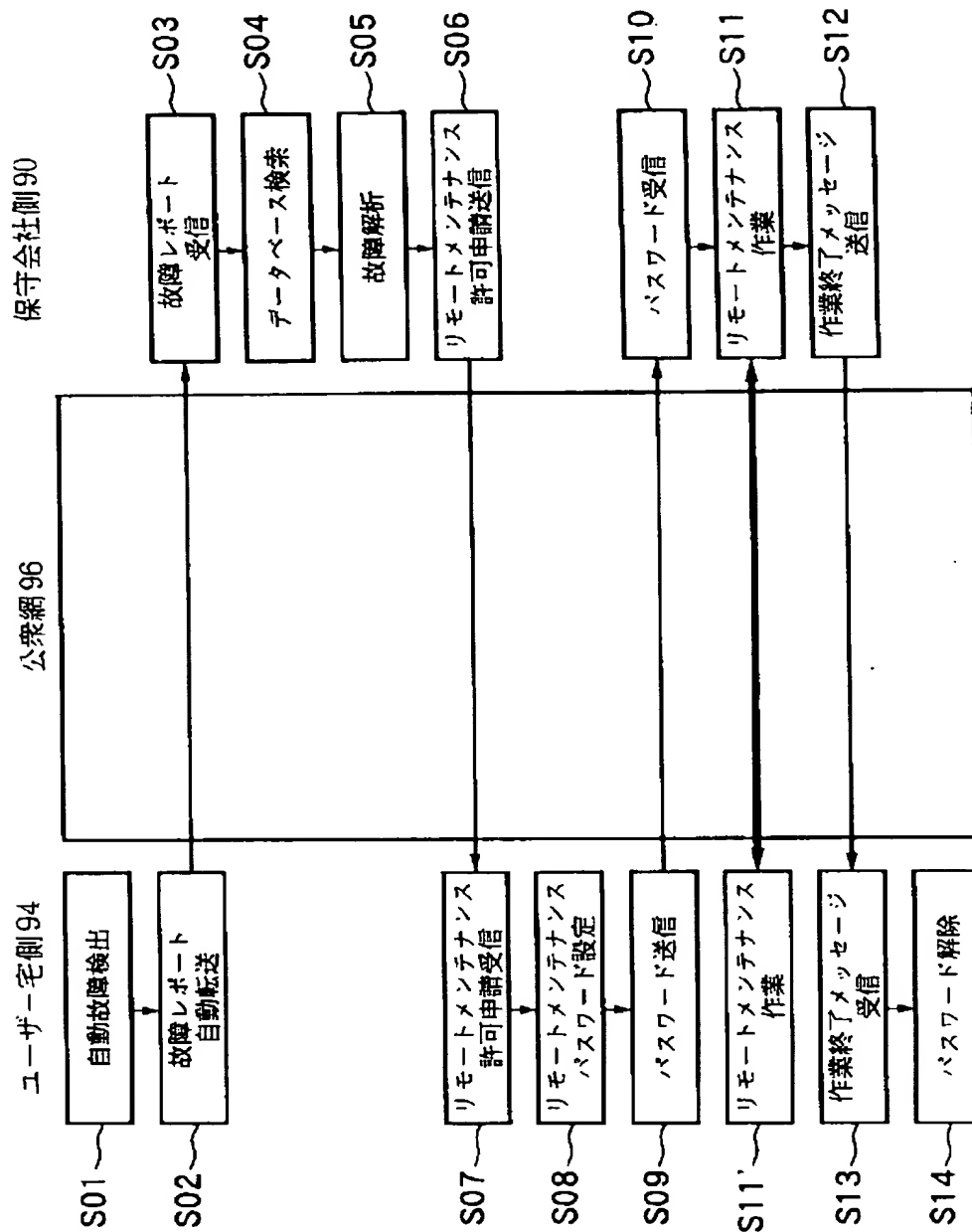


9

【図 16】



【図 18】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶H 0 4 Q 3/00
9/00

識別記号

3 0 1

庁内整理番号

F I

H 0 4 N 7/13

技術表示箇所

Z